

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON
Année scolaire 1902-1903. — N° 33

LÉSIONS DES NERFS

PAR

COUPS DE FEU

THÈSE

PRÉSENTÉE

A LA FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

Et soutenue publiquement le 8 Décembre 1902

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

PAR

Paul WINKLER

Né le 12 Février 1879, à Épinal (Vosges),

Elève à l'École du Service de Santé Militaire.



LYON

A. REY & C^{ie}, IMPRIMEURS-ÉDITEURS DE L'UNIVERSITÉ

4, RUE GENTIL, 4

—
Décembre 1902



Digitized by the Internet Archive
in 2026

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON
Année scolaire 1902-1903. — N° 33

LÉSIONS DES NERFS

PAR

COUPS DE FEU

THÈSE

PRÉSENTÉE

A LA FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

Et soutenue publiquement le 8 Décembre 1902

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

PAR

Paul WINKLER

Né le 12 Février 1879, à Épinal (Vosges),
Elève à l'École du Service de Santé Militaire.



LYON

A. REY & C^{ie}, IMPRIMEURS-ÉDITEURS DE L'UNIVERSITÉ

4, RUE GENTIL, 4

Décembre 1902

PERSONNEL DE LA FACULTÉ

MM. LORTET. DOYEN.
LACASSAGNE. ASSESSEUR.
CROLAS. QUESTEUR.

PROFESSEURS HONORAIRES

MM. PAULET, CHAUVEAU.

PROFESSEURS

Cliniques médicales	{	MM. LÉPINE.
Cliniques chirurgicales		BONDET.
Clinique obstétricale et Accouchements		BARD.
Clinique ophtalmologique		PONCET.
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques		JABOULAY.
Clinique des maladies mentales		FOCHIER.
Clinique des maladies des enfants		GAYET.
Physique médicale		GAILLETON.
Chimie médicale et pharmaceutique		PIERRET.
Chimie organique et Toxicologie		WEILL.
Matière médicale et Potanique		MONOYER.
Parasitologie		HUGOUNENQ.
Anatomie		CAZENEUVE.
Anatomie générale et Histologie		FLORENCE.
Physiologie		LORTET.
Pathologie interne		TESTUT.
Pathologie externe		RENAUT.
Pathologie et Thérapeutique générales		MORAT.
Anatomie pathologique		TEISSIER.
Médecine opératoire		AUGAGNEUR.
Médecine expérimentale et comparée		MAYET.
Médecine légale		TRIPPIER.
Hygiène		POLLOSSON (M.).
Thérapeutique		ARLOING.
Pharmacologie		LACASSAGNE.
		COURMONT (J.).
		SOULIER.
		CROLAS.

CHARGÉS DE COURS COMPLÉMENTAIRES

Clinique des maladies des femmes	MM. POLLOSSON (A.), agrégé.
Maladies des voies urinaires	CHANDELUA, —
Maladies des oreilles, du nez et du larynx.	LANNOIS, —
Propédeutique médicale	ROQUE, —
Propédeutique chirurgicale.	ROLLET, —
Propédeutique de gynécologie.	CONDAMIN, —
Anatomie pathologique	DEVIC, —
Physiologie	DOYON, —
Accouchements.	FABRE, —
Botanique.	BEAUVISAGE, —

AGRÉGÉS

MM.	MM.	MM.	MM.
ROUX.	SIRAUD.	BÉRARD.	VILLARD.
COLLET.	DURAND.	SAMBUC.	TIXIER.
BOYER.	PIC.	BORDIER.	FABRE.
BARRAL.	PAVIOT.	COURMONT (P.).	REGAUD.
MOREAU.	NOVE-JOSSERAND	CHATIN.	CAUSSE, ch...
VALLAS.			

M. BEAUDUN, Secrétaire.

EXAMINATEURS DE LA THÈSE

MM SOULIER, *Président*; SIRAUD, *Assesseur*

MM. PIC et TIXIER, *Agrégés*.

La Faculté de médecine de Lyon déclare que les opinions émises dans les dissertations qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle n'entend leur donner ni approbation ni improbation.

A NOTRE PÈRE — A NOTRE MÈRE

*dont une vie toute de travail, d'honnêteté et de
dévouement nous est le plus noble exemple
que nous puissions suivre. Qu'ils soient assurés
de notre éternelle gratitude.*

A NOS FRÈRES — A NOS SŒURS

Témoignage de mon affectueux attachement.

A TOUTES LES PERSONNES QUI NOUS SONT CHÈRES

*parents et intimes qui nous ont donné des preuves
de sincère affection et de franche amitié. Elles
voudront bien se reconnaître dans ces
lignes.*

A M. le Médecin Principal de 1^{re} classe A. PIERROT

Sous-Directeur de l'École d'application du Service de Santé militaire,
Médecin-Chef du Val-de-Grâce,
Membre du Comité technique du Corps de Santé,
Officier de la Légion d'honneur.

*Hommage de notre affectueux respect et de notre
profonde reconnaissance.*

A M. le Médecin Principal de 1^{re} classe FÉVRIER

Médecin-Chef de l'Hôpital militaire de Nancy,
Professeur agrégé de la Faculté de Médecine de Nancy,
Chevalier de la Légion d'honneur.

De l'amitié duquel nous sommes honoré et fier.

A MONSIEUR LE DOCTEUR GANGOLPHE

Chirurgien-major de l'Hôtel-Dieu.

A MONSIEUR LE DOCTEUR SIRAUD

Professeur agrégé à la Faculté.

*qui pendant la durée de nos études médicales
à Lyon nous a honoré de son amitié et que
nous sommes heureux de remercier ici de son
extrême obligeance et des mille délicates
attentions dont il nous a sans cesse entouré.*

A NOS MAITRES

de Nancy et de Lyon.

A notre Président de Thèse

MONSIEUR LE PROFESSEUR SOULIER

Professeur de Thérapeutique à la Faculté,
Médecin honoraire des Hôpitaux,
Membre correspondant de l'Académie de Médecine.

INTRODUCTION

Nous nous proposons d'étudier, dans ce travail, les lésions des troncs nerveux périphériques par coups de feu. Nous laisserons donc de côté les lésions des nerfs craniens et du grand sympathique.

Tandis que les plaies des centres et de la moëlle par armes à feu ont été très étudiées, particulièrement ces dernières années, celles des nerfs périphériques paraissent avoir été reléguées au dernier plan.

Nous aurions voulu mettre au point cette question, intéressante autant au point de vue de la chirurgie de guerre qu'à celui de la pratique civile ; mais nous craignons d'avoir trop présumé de nos forces en entreprenant de donner toute son importance à un travail aussi difficile et nécessitant des connaissances que nous n'avons encore pu acquérir.

Livré à nos propres forces, nous n'avons été soutenu dans notre lourde tâche que par le désir de mener à bonne fin ce travail. Depuis plus d'un an, nous sommes préoccupé de ce sujet, sans avoir pu encore en sonder toute la profondeur : c'est que nous avons affaire à un de ces points de la chirurgie nerveuse resté jusqu'ici dans l'ombre.

De nombreuses lectures, entre autres, celles des ou-

vrages de Weir Mitchell et des professeurs Delorme et Nimier, du Val-de-Grâce, nous ont facilité notre tâche, en nous donnant les grandes lignes de la question. Nous avons largement puisé, dans le travail intéressant de Makins¹ sur la guerre du Transvaal, d'excellents matériaux qui nous ont été très utiles pour l'élaboration et la mise au point de notre thèse.

Nous aurions vivement souhaité pouvoir faire quelques expérimentations sur le cadavre, pour étudier les lésions anatomo-pathologiques. Cela nous eût, en effet, intéressé au plus haut point de nous rendre compte, par nous-mêmes, des divers dégâts produits sur les troncs nerveux par des grains de plomb ou par des balles. Les exigences du service et le manque de cadavres ne nous ont pas permis, malheureusement, de mettre nos projets à exécution : nous serons donc obligé de nous en rapporter à l'expérience d'autrui.

Il ne nous a pas semblé utile de faire des expériences sur des animaux vivants ; car des avis autorisés nous laissaient entrevoir qu'elles auraient pu s'éterniser sans nous donner des résultats satisfaisants.

Quoi qu'il en soit, nous nous efforcerons dans le cours de ce travail d'être aussi intéressant que possible.

C'est sur le conseil de M. le Dr Gangolphe, chirurgien-major de l'Hôtel-Dieu, que nous avons entrepris cette étude. Qu'il nous soit permis de lui adresser publiquement l'expression de notre respectueuse reconnaissance pour l'intérêt qu'il n'a cessé de nous témoi-

¹ *Surgical experiences in south Africa* (1899-1900).

gner et l'enseignement solide qu'il nous a donné pendant le temps que nous avons passé à son service.

Que M. le professeur agrégé Siraud, qui nous a donné tant de marques de son amitié, veuille bien agréer l'hommage de notre vive gratitude.

M. le professeur agrégé Tixier, chef des travaux de médecine opératoire, a eu l'amabilité extrême de mettre son laboratoire à notre disposition pour y travailler. Nous ne saurions assez le remercier de l'accueil gracieux que nous avons reçu près de lui.

Avant d'aborder notre travail, nous tenons à assurer M. le professeur Soulier de nos sincères remerciements pour le grand honneur qu'il nous a fait, en acceptant la présidence de notre thèse.

DIVISION DU SUJET

Voici le plan que nous avons adopté :

CHAPITRE PREMIER. — *Historique.*

CHAPITRE II. — *Etude de l'étiologie, du mécanisme, de l'anatomie et de la physiologie pathologiques des lésions, et en corrélation quelques données intéressant le traitement.*

CHAPITRE III. — *Symptomatologie, dont l'étude est basée sur les observations des blessures de divers nerfs périphériques : plexus cervical, brachial, lombaire et sacré.*

CHAPITRE IV. — *Etude sommaire du pronostic des diverses lésions.*

Description des différents traitements, tant médicaux que chirurgicaux, préconisés jusqu'ici.

Nous en déduirons le mode de traitement le plus rationnel.

CONCLUSIONS. — *Elles résumeront notre travail.*

LÉSIONS DES NERFS

PAR COUPS DE FEU

CHAPITRE PREMIER

HISTORIQUE

La question des lésions des troncs nerveux est restée longtemps dans l'ombre. C'est à peine si Ambroise Paré en fait mention dans son mémoire sur la *Manière de traiter les plaies faites par arquebuses*.

La raison en est sans doute dans ce fait que ces lésions n'étaient presque jamais une complication dans les cas de blessures graves observées alors et ne mettaient, pour ainsi dire, jamais par elles-mêmes la vie en danger. Elles attiraient peu, par suite, l'attention des chirurgiens et passaient le plus souvent inaperçues.

Il nous faut arriver jusqu'en 1866 pour trouver la plus remarquable étude qui ait été faite jusque-là sur les lésions des nerfs par armes à feu et leurs accidents consécutifs : à peine entrevue par les auteurs anciens, elle est due à l'initiative des chirurgiens qui ont pris part à la guerre d'Amérique, de Weir Mitchell¹, Morehouse et Keen.

¹ *Gunshot wounds and other injuries of nerves*, Weir Mit-

Nous avons longuement savouré la lecture du livre de Weir Mitchell sur les *Lésions des nerfs et de leurs conséquences*, lecture intéressante comme l'est d'ordinaire celle des œuvres où les auteurs parlent de ce qu'ils ont vu par eux-mêmes.

La guerre de 1870-1871 a donné lieu, en France, à quelques travaux intéressants sur les lésions des nerfs par armes à feu. On peut consulter sur ce sujet les thèses de Larue (Paris, 1871), de Belleau (Paris, 1871), de Cunin (thèse de Paris, 1873); dans les *Archives de médecine* de 1873, Gillette a fait paraître des *Remarques sur les blessures par armes à feu pendant le siège de Metz (1870) et celui de Paris (1871)*. Delorme, en 1888, a publié son *Traité de chirurgie de guerre*. Ce mémoire renferme l'exposé de nombreuses recherches personnelles sur les divers points de l'histoire de blessures par armes de guerre : nous y avons puisé des renseignements pleins d'intérêt qui se rattachent directement au sujet qui nous occupe.

En 1889, paraissait l'ouvrage de Nimier et Chauvel : *Traité de chirurgie d'armée*, où la question est longuement traitée.

Entre temps paraissaient quelques publications séparées, soit dans les *Archives de médecine et de pharmacie militaires*, soit dans diverses publications de chirurgie, à Lyon et à Paris. C'est ainsi que Morat, dans les *Mémoires et Comptes rendus de la Société*

chell, Morehouse et Kean. Philadelphie, 1864. Weir Mitchell, *Des lésions des nerfs et de leurs conséquences*, traduction Dastre, 1874.

des sciences médicales de Lyon, 1877, rendait compte d'une section du nerf sciatique poplitée interne par un éclat d'obus occasionnant un mal perforant des deux premiers orteils.

Le Fort, dans le *Bulletin et Mémoire de la Société de chirurgie de Paris* (1882), citait le cas de guérison d'une blessure du nerf médian par un plomb de chasse.

En 1895, Kocher, en Allemagne, fait paraître des *Leçons sur les blessures par coup de feu des balles de petit calibre*, passant rapidement sur les lésions nerveuses.

Toubert publie en 1900 un *Précis de chirurgie d'armée*, dans lequel nous relatons les troubles consécutifs des lésions nerveuses par coup de feu.

Peu de temps après est mis au jour l'ouvrage de Makins sur *les Blessures observées pendant la guerre du Transvaal*.

Quelques-unes des questions traitées dans ce travail avaient déjà paru dans le *British medical Journal*, pendant 1899-1900. Küttner, par exemple, y publiait quelques cas intéressants au cours de la guerre anglo-boer.

Cette œuvre de Makins est certainement la plus complète qui ait été faite au sujet des lésions nerveuses par coups de feu : nous nous en sommes très souvent inspiré dans le cours de notre travail.

En 1901, Schlick et Herold ont publié dans le *Deutsche militärärztliche Zeitschrift* des observations de blessures par armes à feu pendant l'expédition de Chine.

Cette même année paraissait le *Traitement des blessures de guerre*, par les professeurs Nimier et Laval

du Val-de-Grâce. Nous y avons trouvé des renseignements nouveaux, notamment en ce qui concerne le traitement.

Enfin, pour la question qui nous occupe, Chipault dans son ouvrage sur *l'État actuel de la chirurgie nerveuse* a longuement étudié les questions et les procédés de chirurgie employés pour les cas des lésions nerveuses par les différents traumatismes. Les théories si complexes de la régénération des nerfs y sont exposées dans leurs grandes lignes. Nous avons relevé, dans l'article du professeur Nimier, sur les lésions des nerfs par les projectiles de guerre actuels, la phrase suivante : « Les traumatismes par projectiles de guerre du système nerveux périphérique : racines, plexus, branches, réseau terminal, ne sauraient nous arrêter ; leur étude est beaucoup trop complexe pour être traitée en quelques lignes. A peine sera-t-elle esquissée ici. »

C'était donc une question à mettre au point.

C'est ce que nous avons essayé de faire, en lui donnant tout le développement nécessaire. Pussions-nous avoir rempli notre tâche avec succès : nous aurons toujours la consolation d'y avoir mis tous nos efforts.

CHAPITRE II

ÉTIOLOGIE, ANATOMIE ET PHYSIOLOGIE PATHOLOGIQUES

Nous passerons rapidement sur les lésions anatomiques produites par une arme de gros calibre. Les désordres causés par un boulet ou un éclat d'obus, souvent même par une cartouche de plombs de chasse, tirée à bout portant, sont tellement graves que le blessé succombe le plus souvent. Dans des cas plus heureux l'amputation est indiquée et peut seule mettre l'intéressé hors de danger. En effet, alors non seulement le plexus nerveux est haché, dilacéré, mais les artères sont le plus souvent sectionnées, et les os fracturés. Les blessures par fusils de chasse donnent des lésions qui diffèrent suivant que le coup a été tiré à longue ou à faible distance. Dans le premier cas, chaque petit grain de plomb se conduit comme une petite balle; dans le second cas, la décharge fait balle et produit les mêmes dégâts qu'un projectile de gros ou de moyen calibre, nécessitant une intervention radicale.

Nous nous arrêterons seulement aux lésions anatomopathologiques produites par les balles de petit calibre, qui, seules présentent des phénomènes que nous pourrions étudier et qui soient susceptibles d'un traitement. Makins les a très bien observées dans son ouvrage sur la guerre anglo-boër.

Les degrés des lésions anatomiques varient, selon lui, d'après une progression mathématique. L'étendue de la lésion n'est pas toujours promptement diagnostiquée dès le début des symptômes cliniques; de plus, l'état actuel ne doit pas être évalué uniquement d'après la grandeur apparente de la lésion anatomique; car il comporte des modalités qu'il est difficile de fixer, puisqu'elles sont variables avec la vitesse de la balle et le degré correspondant de la force vibratoire à laquelle le nerf a été soumis. Dans ces lésions, comme dans toutes celles du système nerveux, le degré de la vitesse de la balle paraît gagner une certaine importance à la fois en ce qui concerne les symptômes généraux et l'effet local de la capacité fonctionnelle du nerf.

L'auteur anglais marque, comme premier stade de lésion, l'*ébranlement nerveux*. Les effets capitaux de l'ébranlement, dit-il, sur le tissu nerveux de l'encéphale et de la moelle, sont des lésions destructives dépassant de beaucoup celles qu'accompagnent les mêmes traumatismes rencontrés dans la pratique civile ordinaire, les derniers étant surtout localisés en étendue, non profondeur.

Dans le cas des nerfs périphériques, il emploie les termes d'ébranlement et de contusion pour désigner certains groupes de phénomènes cliniques, ajoutant qu'aucune distinction absolue ne peut être établie au point de vue anatomo-pathologique. Un ébranlement grave peut, en fait, avoir des effets beaucoup plus destructeurs que ceux d'une contusion, et des suites plus longues. Une certaine longueur du nerf affecté est complètement broyée et perdue pour la conductibilité,

l'élément conjonctif restant seul intact : dans ces conditions un nerf qui a subi un ébranlement très grave, qui, en coupe, peut ne pas donner de lésions macroscopiques visibles, pourra mettre un temps plus long à recouvrer son rôle qu'un autre, dans laquelle la présence d'un épaississement localisé considérable, indiquera le contact direct avec le projectile ayant occasionné une hémorragie dans la gaine nerveuse et peut-être une rupture partielle de fibres nerveuses.

L'importance thérapeutique et pronostique de cette remarque est évidente. Le trajet du nerf est garanti par sa charpente conjonctive et une guérison, par régénération des fibres nerveuses, pourra se faire d'autant plus complètement et plus rapidement qu'on aura laissé faire la nature, et que le chirurgien n'y aura pas porté la main. Il n'est pas douteux que les troncs nerveux peuvent échapper à des traumatismes graves par déplacement latéral.

Le simple fait que le tronc lui-même peut être perforé d'une fente dans son axe longitudinal suggère la possibilité d'un déplacement de toute sa masse, et cela sans doute se produit fréquemment. Le déplacement sera naturellement le plus fréquent dans les nerfs du bras par exemple, qui ont un long parcours dans un tissu relativement lâche. Dans une remarquable observation citée par Makins, une opération exploratrice a montré le radial, dans la partie supérieure du bras, introduit par une boutonnière, qui s'était providentiellement close, dans l'artère humérale.

I. Simple ébranlement. — Anatomiquement et

histologiquement, on ne sait rien des changements provoqués donnant naissance aux symptômes souvent passagers de ce traumatisme. Nous en sommes réduit aux mêmes théories de la perturbation moléculaire qui ont été invoquées pour expliquer des affections similaires du système nerveux central. L'ébranlement est cependant matériellement influencé dans son degré par la vitesse de la balle et la grandeur de la force vibratoire qui en est la conséquence. Donc, le contact permanent de la balle avec les nerfs n'est pas nécessaire pour sa production, comme on l'a vu dans la perte complète temporaire de la capacité fonctionnelle des membres, dans de nombreux cas de fractures, où les vibrations sont transmises d'autant plus loin qu'elles se distribuent plus largement et plus loin de la résistance solide opposée par l'os. Dans ce rapport, la densité relative et la résistance des diverses parties de l'os acquièrent une grande signification, puisque le choc local du nerf est beaucoup plus profond.

II. Contusion. — Cliniquement, c'est la forme des lésions nerveuses relativement la plus fréquente et la plus intéressante aussi au point de vue diagnostique et pronostique. Une contusion ou une plaie contuse superficielle n'est pas toujours en rapport de gravité avec les troubles profonds, qui en sont parfois immédiatement la conséquence.

La gravité de la contusion dépend, en effet, de deux facteurs ; le degré de la violence exercée sur le nerf, dépendant de la force acquise de la balle et l'élasticité du tissu dont nous nous occupons. La portée du coup

de feu détermine l'importance du premier facteur ; le second varie suivant le degré d'exactitude avec lequel le nerf a été frappé et la direction prise par la balle. Naturellement les blessures transversales affectent une petite superficie : les directions oblique et longitudinale du projectile accroissent la lésion nerveuse et le pronostic varie en raison directe de la quantité de tissu qui devra être régénéré.

On n'a pas de notions anatomo-pathologiques précises sur ces contusions nerveuses ; il n'y a pas de lésions macroscopiques et l'on ne peut pas faire de délimitation exacte et nette entre la contusion et l'ébranlement. Les vibrations transmises aux nerfs inhibent probablement leur fonction de conducteurs. Dans quelques cas, on a pensé à un épanchement sanguin pour expliquer l'hyperesthésie et les signes d'irritation ; dans d'autres, la paralysie était si complète qu'on était fondé à penser qu'une régénération complète du nerf était nécessaire pour restituer la fonction.

III. Lacération. — La lacération relève de conditions étiologiques identiques à celles de l'ébranlement et de la contusion. On a vu tous les degrés de lésions des troncs nerveux, depuis l'encoche jusqu'à la solution complète de continuité, voire la disparition d'un fragment de plusieurs centimètres (ceci dans les blessures de l'avant-bras et plus volontiers dans la pronation ou la supination, les extrémités supérieures étant dans la position correspondant à ces mouvements).

La forme la plus particulière de ces lésions consiste dans la perforation d'un tronc sans grande destruction

de ses fibres et souvent sans perte permanente ou prolongée de sa fonction. Cette lésion est probablement assez fréquente pour les troncs de calibre convenable comme les nerfs du bras ou le sciatique.

Dans les cas de division complète du nerf, on a constaté régulièrement le développement d'une excroissance bulbeuse à l'extrémité proximale. Dans peu de cas, sauf dans les fractures de l'humérus, la dilacération était produite primitivement par des esquilles osseuses.

IV. Perforation du nerf. — Peut-il y avoir perforation du nerf par un projectile de petit calibre? Certainement, nous n'avons à notre connaissance qu'un simple cas d'inclusion dans le nerf d'un petit plomb de chasse, mais il paraîtrait prouvé maintenant, par les faits et les expériences modernes faites sur le cadavre, que les balles de petit calibre ne perforent pas le nerf; celui-ci est simplement effleuré, meurtri ou sectionné, et cela d'après la vitesse de la balle.

V. Lésions secondaires. — Elles sont caractéristiques d'un grand nombre de blessures de parties molles à première vue, simples. Le tronc nerveux est souvent impliqué dans le processus de cicatrisation et l'importance de la lésion varie avec la dimension du nerf. Pour les petits nerfs sensitifs, l'inclusion du nerf est souvent signalée par la production de douleurs névralgiques, susceptibles d'être influencées par les changements climatiques; pour les gros nerfs, par des troubles plus graves, moteurs, sensitifs et trophiques,

La paralysie radiale par inclusion du nerf dans un

cal est très fréquente ; naturellement elle dépend du degré de comminution de la fracture et, par suite, de l'exubérance du col produit. De plus si le nerf est immobile, il est pris dans le cal ; si, au contraire, il est facilement déplaçable dans les mouvements, il reste hors du cal, mais plus ou moins soulevé, par suite comprimé par lui.

VI. Régénération des nerfs. — Reprenant les études de Waller, de Vulpian et de Schiff, Vanlair, dans les *Archives de biologie*, 1885 (Bruxelles) a fait de nouvelles recherches expérimentales sur la régénération des troncs nerveux.

En 1893, complétant son travail, il a publié dans les mêmes *Archives* les déterminations chronométriques relatives à cette régénération.

Nous allons reprendre son étude et exposer les résultats auxquels il est arrivé. Dans son premier travail, Vanlair établit qu'il est facile d'obtenir, à l'aide de la suture tubulaire, la régénération d'un segment nerveux d'une longueur relativement considérable (5 centimètres). Cette régénération consiste en une prolifération des cylindraxes du bout central, se poursuivant d'une manière lente et continue entre le bout central et le bout périphérique, puis, à travers le segment périphérique, *aussi en dehors de lui*, jusqu'à la périphérie musculaire et cutanée.

La prolifération des cylindraxes commence à plus de 1 cm. 50 au-dessus du point de section ; elle s'opère, en premier lieu, dans la *zone marginale* des névricules du segment central, et n'atteint l'axe du faisceau ner-

veux que beaucoup plus tard. Les fibres nouvelles sont des cylindraxes nus qui, s'entourent bientôt d'une gaine spéciale (gaine fibreuse) qui n'est ni la gaine médullaire, ni la gaine de Schwann, ni la gaine de Mauthner; ces fibres traversent la gaine lamelleuse du névricule et forment, autour d'elles, une enveloppe de plus en plus épaisse qui dissocie peu à peu la gaine lamelleuse. La disposition de cette gaine amène l'incorporation de l'enveloppe à l'ancien névricule. En même temps le bout central prend une structure de plus en plus fibreuse; ses anciens tubes font place, presque partout, à des fibres nouvelles, en sorte que la ligne de démarcation entre le bout central et le segment intermédiaire finit par disparaître.

Le segment intermédiaire, *dans sa moitié supérieure*, est composé de petits fascicules, parallèles, logés dans un tissu fibreux compact et formés de fibres réduites, pour la plupart, à leur plus simple expression. *Dans sa moitié inférieure*, le nerf tend à reprendre la constitution histologique d'un nerf normal.

Lorsque le nerf nouveau vient en contact avec le bout périphérique, il arrive qu'une partie de ses faisceaux prend la tangente et forme un nerf spécial qui va droit au muscle et s'y termine. D'autres fibres, en assez petit nombre, s'insinuent dans l'intérieur des névricules périphériques et cheminent, non dans les gaines de Schwann, mais dans les intervalles des fibres anciennes. Une autre partie encore, la plus considérable, pénètre dans le tissu épineural du bout périphérique, entre ses névricules dissociés. Enfin, bon nombre de fibres nouvelles s'éparpillent dans toutes les directions et vont

se perdre dans la masse fibro-élastique qui forme le renflement inférieur.

Le bout périphérique, *dont toutes les fibres sont et restent dégénérées*, ne remplit donc qu'un rôle absolument passif. Il se *neurotise* sans se régénérer. Le bout périphérique constitue un *obstacle* temporaire à la propagation centrifuge des fibres nouvelles ; d'où cette conclusion qu'il faut retarder, autant qu'on le peut, la *collision* entre le nerf nouveau et le segment périphérique. Il faut donc réserver le plus grand intervalle possible entre les segments trop distants pour être affleurés, à condition de ménager, par la suture tubulaire ou quelque autre moyen du même genre, une voie aisément praticable aux fibres émanant du bout central.

Mais si une première régénération s'effectue d'une manière satisfaisante, il n'en est pas de même lorsqu'on exige d'un nerf régénéré une restauration nouvelle. Vanlair n'a pu réussir, en pareil cas, qu'à obtenir une restauration limitée.

La distribution d'un nerf régénéré ne diffère en rien de celle du même nerf antérieurement à la section ; ce fait confirme l'importance considérable exercée par la *conduction* — phénomène purement mécanique — sur la progression et l'épanouissement périphérique des fibres régénérées. Schiff admettait la restauration autogénique des nerfs et la persistance, pendant un an et plus, du cylindraxe dans les tubes périphériques. Pour Vanlair, la dégénérescence porterait sur la gaine myélinique, et le cylindraxe subirait seulement une diminution notable de son diamètre et une altération de sa substance.

Vanlair pense que les cylindraxes, dépourvus de gaine de myéline, observés dans le bout périphérique d'un nerf sectionné sont, ou des fibres de Remak, ou des fibrilles résultant d'un rétablissement encore microscopique de la continuité, et non des fibres nerveuses réellement isolées de leurs connexions centrales.

Il est bien établi que les tubes nerveux, séparés du centre, sont et restent dégénérés et que la restauration ultérieure du bout périphérique s'effectue uniquement aux dépens des fibres proliférées du bout central.

L'effort végétatif commence toujours par produire beaucoup plus de fibres qu'il n'en faudrait, pour revivifier le bout périphérique. Nonobstant cette activité exubérante du moignon central, il ne pénètre communément dans le segment inférieur qu'une portion assez restreinte de ces fibres nouvelles qui prolifèrent ensuite dans la longueur du segment périphérique.

On reconnaîtra que la régénération s'est accomplie lorsque l'on constatera le retour à la fois *tardif*, *extensif* et *intensif* de la sensibilité ainsi que, éventuellement, le rétablissement de la *contractibilité réflexe et volontaire* des muscles primitivement akinésiés, qu'il faut bien se garder de confondre avec l'*usage* du membre.

Lorsque la sensibilité se manifeste *peu de temps après l'opération*, elle ne doit jamais être considérée comme l'indice d'une reconstitution anatomique du nerf. Le plus souvent cette soi-disant réesthésiation n'est autre chose que la persistance d'une sensibilité que l'on a négligé de constater avant la suture, sensibilité partielle due aux fibres collatérales et récurrentes des

nerfs voisins pouvant suppléer à l'insuffisance des fibres directes.

D'autres fois, la sensibilité a réellement disparu, mais cette suppression n'est pas toujours le fait de la destruction dégénérative de la portion périphérique du nerf. Souvent la cause réside dans une *influence inhibitrice* développée par le traumatisme et paralysant, par une sorte de propagation réflexe, les centres correspondant aux fibres collatérales ou récurrentes. Que cette inhibition, résultant du choc, vienne à cesser et l'on verra se manifester de nouveau, après quelques heures ou quelques jours, la sensibilité disparue.

Le délai qu'il faudra laisser s'écouler pour avoir le droit de conclure de la restauration fonctionnelle à la restitution anatomique, oscillerait d'après les recherches de Vanlair entre trois mois et deux ans, suivant le *degré d'écartement des bouts* et surtout la *longueur du segment périphérique*.

Le retour de la motilité s'effectue, comme celui de la sensibilité, suivant le mode *extensif*, de haut en bas. Mais il ne faut pas conclure du simple rétablissement de l'usage d'un membre au retour réel de la motilité, le membre pouvant récupérer sa fonction par le fait d'une *suppléance musculaire*. Il importera de s'assurer, par une exploration attentive, si les muscles primitivement paralysés, ont bien positivement reconquis leur aptitude motrice.

Lorsque l'on pratique la suture nerveuse longtemps après la section, on constate aussi quelquefois, le retour *presque instantané* de la sensibilité et même de la motilité, phénomène qui constitue un *paradoxe physio-*

logique. La *réunion par première intention* ne peut être admise, pas plus que la *récurrence* et la *collatéralité*, Vanlair admet l'existence fréquente d'une *latence fonctionnelle* d'après lui, bien que parfaitement vivantes et histologiquement normales, certaines fibres nerveuses resteraient condamnées à une inertie complète que serait capable de détruire la section opératoire.

Cette inertie serait produite par la *paralysation* exercée sur les collatérales par l'irritation du nerf sectionné. Cette explication, plausible en ce qui concerne la sensibilité, ne peut être mise en avant pour expliquer le retour de la motilité, attendu que la collatéralité motrice n'existe pas. Dans ces cas, Vanlair ne voit guère que la *compression* qui puisse suspendre directement l'activité des fibres et masquer les effets de la régénération. L'obstacle une fois levé, l'excitabilité du nerf, de latente qu'elle était, deviendra, manifeste.

La régénération nerveuse s'opère avec une régularité chronologique presque parfaite ; on peut évaluer la vitesse moyenne des fibres adventives à 1 millimètre par jour. Le temps moyen nécessaire à l'achèvement du premier stade (prolifération initiale et expansion exodique) est d'environ quatre jours. Dans le *système intercalaire*, pour une résection de 1 centimètre, les fibres nouvelles marchent à raison de 2 décimillimètres et demi par jour. Si la distance entre les deux moignons s'élève à 2 centimètres, la vitesse augmente dans une proportion très sensible. Si, au contraire, l'écartement dépasse cette dernière limite, la marche moyenne des fibres se ralentit à peu près en raison directe de la

longueur de l'intervalle. La progression à *travers le bout périphérique* se fait avec une vitesse de 1 millimètre par jour.

Les faits ont concordé exactement avec les résultats expérimentaux obtenus par Vanlair : pour les parties les plus épaisses de la paume de la main, environ 53 millimètres se sont reconstitués en soixante-deux jours environ : pour les parties peu exposées aux pressions extérieures et situées sur un trajet plus direct par rapport à l'endroit de section, 75 millimètres se sont reconstitués également en soixante-deux jours environ. Les muscles ont repris leurs fonctions environ soixante-deux jours après l'opération, leur distance moyenne au point de section était de 55 millimètres.

En résumé, nous nous en tiendrons à cette conclusion : c'est que, si altéré que soit un nerf séparé de ses connexions ordinaires, il ne faut pas désespérer de sa régénération, il ne faut pas omettre d'employer, si nécessité il y a, tous les moyens possibles : rapprochement, suture, etc., pour le mettre en rapport avec le tronc d'où il provient.

CHAPITRE III

SYMPTOMATOLOGIE DES LÉSIONS NERVEUSES

La symptomatologie ne diffère à peu près pas, qu'on la considère dans la pratique civile ou dans la chirurgie de guerre : toutefois, la gravité des blessures de guerre est relativement plus fréquente.

Ebranlement. — Dans le cas de simple ébranlement des troncs nerveux, on constate une perte temporaire de fonction dans les membres correspondant à un ou plusieurs troncs nerveux. Quelquefois seulement il y a perte de sensibilité et de motilité. Ces symptômes disparaissent en une semaine. Quand la sensibilité et la motilité disparaissent à la fois, c'est la sensibilité qui reparaît la première.

Makins cite un cas intéressant dans lequel une paralysie complète d'un membre disparut rapidement, à l'exception du territoire d'un seul nerf.

Contusion. — Aux signes d'ébranlement s'ajoutent dans la contusion des signes d'irritation.

Dans les cas légers, on trouve de la douleur et de l'hyperesthésie ; ce sont des symptômes transitoires le plus souvent.

Dans le cas d'une contusion des racines nerveuses cervicales (Observation de Makins), les mouvements du cou étaient parfaits. On ne constatait ni douleur ni dysphagie, mais de l'hyperesthésie des deux paumes des mains. La préhension était faible (explicable par l'hyperesthésie), tous les mouvements de l'avant-bras et des bras étaient possibles, mais un peu atténués. Le quatrième jour, on constata une amélioration à gauche. Le côté droit (qui avait reçu la plus grande force de la balle) s'améliora plus lentement et guérit au bout de trois semaines.

Dans les cas plus graves, les signes sont ceux de la section complète, sauf la perte entière et précoce de la réaction des muscles à l'électricité.

L'hyperesthésie peut ne se rencontrer que tardivement, probablement par suite de l'irritation causée par l'hémorragie, quand la portion sensitive du nerf commence à reprendre sa fonction.

Cette apparition tardive peut se faire de quelques jours à une semaine après, et l'hyperesthésie persister des semaines et des mois.

Il peut y avoir aussi des troubles trophiques (des éruptions, des vésicules).

La réintégration fonctionnelle varie entre trois et quatre semaines et plusieurs mois pour une paralysie complète. Si la guérison est lente, il peut y avoir de l'atrophie musculaire, mais sans perte complète de la réaction à l'excitant électrique.

Lacération. — Les signes de la lacération sont presque identiques à ceux de la contusion grave. La

guérison n'est pas complète et peut tarder plus que pour la contusion.

Dans le cas de perforation d'un tronc nerveux, les signes ne sont pas d'un si mauvais pronostic ; jamais les troubles fonctionnels consécutifs ne sont profonds ni prolongés.

La perte absolue de réaction à l'excitant électrique est le seul signe pathognomonique de la section, à moins que, par suite de la situation superficielle du nerf, on puisse constater la présence de l'extrémité bulbeuse : ce dernier signe est un signe de certitude.

Névrite traumatique. — Elle est la conséquence commune de la contusion nerveuse ; il y a de l'hyperesthésie superficielle et profonde, de la douleur, de la transpiration locale, la peau est brillante (*glossy-skin*). Des exemples en ont été vus pour presque tous les nerfs du corps. Pour les expliquer, Makins invoque une idiosyncrasie personnelle, une gravité particulière du traumatisme. Peut-être même le froid et aussi l'humidité interviendraient-ils ? [(cas des blessés de Blœmfontein après une marche dans un terrain détrempe.) Makins].

Makins n'a par remarqué que la suppuration ou les complications des blessures aient une certaine influence, ou que la névrite se produisait plutôt dans les blessures vite guéries.

Le radial paraît avoir été le plus souvent atteint.

Névrite ascendante. — Elle s'observe secondairement, assez fréquemment à la suite des blessures des nerfs par coups de feu, quoique rare en tant

qu'affection primitive. Makins en rapporte trois cas. Dans l'observation la plus importante, il avait affaire à une blessure de la main intéressant les deux tiers antérieurs du troisième métacarpien. Tout l'os et le doigt du milieu furent enlevés : la guérison les remplaça par des bourgeons charnus ; trois mois après, le malade était encore à l'hôpital, se plaignant toujours de douleurs insupportables dans le territoire du cubital. Hyperesthésie superficielle et profonde, vésicules herpétiques développées sur le trajet du radial à la main. La douleur était suivie de contracture d'abord dans les doigts, puis dans le poignet et le coude, qui ne pouvait être mobilisé que par l'application d'une force considérable.

Le grand danger de la névrite ascendante, c'est qu'elle a une tendance constante à se propager de la périphérie vers les centres et à compromettre ainsi de nouveaux nerfs.

Les symptômes sont de la plus haute importance pratique pour le traitement. Au lieu de les décrire en bloc, il nous a paru préférable de les examiner dans les différentes parties du corps, en prenant par ordre les plexus cervical, brachial, lombaire et sacré.

Plexus cervical. — Les blessures n'en sont pas rares c'est ainsi que Makins a vu des cas d'anesthésie du petit occipital, de névralgie du grand occipital, mais aucun de paralysie motrice consécutive à une lésion des branches musculaires profondes. Il en voit la raison dans la petitesse de ces branches et dans les suppléances

multiples que possèdent les muscles du cou et qui rendent très rares les observations de lésion d'un nerf moteur seul.

Plexus brachial. — Les lésions sont fréquentes au cou. Une chose bien particulière, que l'on a observé, c'est que l'on peut localiser exactement le dommage causé par le projectile.

La lésion d'un seul nerf ou de deux au plus est plus commune de beaucoup que celle de tout le plexus. Elle peut occasionner une paralysie complète affectant une série de nerfs, ou simplement donner des signes d'irritation, sous forme d'hyperesthésie et de douleur.

Les blessures, causes de ces lésions, peuvent avoir une direction variable ; les unes traversent le cou transversalement, d'autres obliquement et transversalement, d'autres suivent un chemin plus ou moins vertical.

Les mêmes remarques s'appliquent aux blessures des nerfs du bras. Dans la moitié supérieure, spécialement, les lésions complexes ne sont pas rares, tandis que dans le tiers inférieur les lésions individuelles de nerfs sont plus communes. Une autre importante différence entre les blessures des deux segments du bras : les nerfs sont en bas plus larges et aussi plus fixés, condition défavorable pour permettre au nerf de s'échapper par déplacement et le soumettant à des lésions plus dangereuses.

Cette dernière remarque s'applique aussi à l'avant-bras : les lésions individuelles des nerfs y sont fréquentes.

Travaillant à l'hôpital de campagne, Makins a eu

l'impression que le radial n'était pas le nerf le plus vulnérable du membre supérieur ; car les chances de chaque nerf semblent à peu près égales, en mettant à part la particularité que le radial suit une longue course le long de l'humérus. Cette assertion n'a cependant pas été confirmée, le radial non primitivement lésé, le devenant secondairement dans les fractures de l'humérus. La branche postérieure interosseuse manifeste une vulnérabilité analogue dans les blessures légères ; (c'est à rapprocher de la blessure du poplite externe du membre inférieur). Dans les blessures complexes du plexus, il échappait rarement à la blessure, s'il n'était déjà blessé pour son propre compte.

Peu de choses à dire sur les nerfs thoraciques. Ils doivent avoir été souvent lésés dans les blessures du thorax : cependant la névralgie intercostale est rare ; ou, en tout cas, c'est un symptôme indifférent, non spécial.

Toutefois, dans le cas de fracture de côtes par balle traversant le thorax, la douleur est un symptôme dominant. Il n'est pas douteux que dans ces cas les nerfs intercostaux sont spécialement atteints par la blessure et que leurs lésions sont souvent multiples.

Dans une observation de Makins, une éruption de vésicules herpétiques se développa le long d'un nerf dorsal dans un cas de blessure intéressant un seul espace intercostal en arrière.

Plexus lombaire. — Quoique moins bien protégé contre les blessures par balles, le plexus lombaire, en raison de sa position profonde et de la surface large

qu'il recouvre, en même temps que par la rareté des blessures à direction suffisamment longitudinale pour croiser plus d'une ou deux branches, sont relativement rarement lésés. Makins n'a jamais vu un cas non compliqué de paralysie du crural antérieur. Il pense qu'il y a à cela deux raisons : 1° que le tronc nerveux est court; 2° qu'il est situé dans la fosse inguinale.

Cette seconde raison a son importance, étant donné que les blessures de cette région sont responsables d'un pourcentage considérable de morts sur le champ de bataille. De pareilles morts surviennent probablement par hémorragie interne des artères iliaques : c'est dans ce cas que le nerf crural antérieur est le plus en danger.

Makins n'a jamais vu non plus de cas de paralysie localisée à l'obturateur.

D'autre part, l'anesthésie et l'hyperesthésie dans l'aire de distribution des nerfs lombaires ; musculo-cutané externe et saphène interne, ne sont pas rares. L'hyperesthésie se rencontre dans plus d'un cas quand il y a une lésion du psoas, ayant causé une hémorragie dans l'enveloppe du muscle.

Haga, pendant la campagne sino-japonaise, a observé un cas de coup de feu avec fracture du bassin, suivi de suppuration (hyperesthésie cutanée, décubitus dorsal étendu, fièvre, délire, insomnie absolue, inappétence, vomissements violents, douleurs névralgiques sur le trajet du nerf crural) et enfin mort au bout de quatre semaines.

Plexus sacré. — Beaucoup plus exposé que les

précédents, ses nerfs sont plus gros, tendus sur un plus petit espace et plus exposés du fait que leur place est plus volontiers sur le trajet suivi par une balle. Ils sont placés dans la plus grande partie de leur trajet contre un mur osseux, condition dangereuse au point de vue des blessures de fusil, puisque les nerfs ne sont pas seulement exposés au danger de la blessure directe, ou à la piqure par esquille, mais encore reçoivent les vibrations secondairement transmises par le choc de la balle sur l'os.

Cependant Makins a vu peu de blessures étendues du plexus. Dans un cas de lésion du tronc lombo-sacré, la lésion était compliquée de symptômes d'irritation du crural antérieur et de l'obturateur, résultat d'une hémorragie rétropéritonéale et d'une lésion du psoas.

Nous rapportons deux cas de blessures du plexus sacro-coccygien, blessé isolément, et assez caractéristiques.

1^o Blessure : entrée à la jonction des tiers, moyen et postérieur de la crête iliaque gauche. La balle passa obliquement à travers le bassin pour arriver à 5 centimètres au-dessous du grand trochanter droit. Persistance d'une incontinence de matières pendant cinq semaines et rétention d'urine pendant trois semaines. Il est mort à son retour, la cause en est inconnue ;

2^o Blessure : l'entrée se fit à la troisième vertèbre sacrée ; la sortie à 3 centimètres de la ligne médiane, et à 2 centimètres au-dessus du ligament de Poupart sur la paroi abdominale antérieure. Il y eut incontinence des matières pendant les premières vingt-quatre heures ; pendant deux jours on fut obligé de cathétériser le malade. Il n'y avait pas d'autres signes nerveux.

Dans la grande majorité des cas, les blessures du bassin comprenant des lésions du plexus sont suivies de mort rapide, étant donné la multiplicité des lésions : c'est ce qui explique la rareté des lésions du plexus sacré.

Les blessures du grand sciatique hors du bassin ou d'un de ses éléments constitutifs engendrent les lésions nerveuses les plus communes. Les blessures, causes de ces lésions, affectent les caractères les plus divers. Les unes parcourent la fesse transversalement, verticalement ou obliquement, d'autres pénètrent dans la cuisse dans toutes les directions. Enfin, d'autres intéressent à la fois la cuisse et la fesse.

Les dimensions du sciatique rendent sa lacération par une balle de petit calibre presque impossible. La section de ce nerf n'a donc pas été étudiée. D'autre part, sa division partielle, perforation ou contusion grave, sont toutes favorisées par le même facteur. La cuisse étant étendue, le nerf est en état de tension, et cette tension est diminuée si le genou est fléchi. Cette circonstance favorise le déplacement du nerf, principalement dans la partie inférieure du membre, où il est moins bien fixé dans sa position.

Les expériences cliniques démontrent l'importance de ces facteurs anatomiques, car les pires cas de lésion du sciatique observés au Transvaal étaient en connexion avec les blessures de la fesse, ou de l'union de ce segment du tronc avec la cuisse.

Dans la guerre du Sud Africain un fait qui a frappé Makins, c'est la préservation du nerf poplité et la lésion fréquente et grave du nerf péronier. Les symptômes

du côté du péronier se produisaient dans quatre-vingt-dix pour cent des cas et souvent, quand tout le nerf était intéressé, les symptômes du côté du poplité étaient d'ordre irritatif, ceux du péronier d'ordre paralytique. Quand des balles traversent l'espace poplité, c'est toujours le premier qui souffre le plus, les blessures étant d'égale gravité par rapport à la situation des troncs nerveux. De même, ces symptômes, du côté du péronier, sont plus tenaces et plus prolongés ; la névrite ascendante y est plus commune, et l'atrophie musculaire consécutive plus marquée que partout ailleurs.

Le péronier a le même degré d'importance, néfaste, il est vrai, au membre inférieur que le radial au membre supérieur. Ici, l'élément péronier du grand sciatique est le plus apte aux inflammations idiopathiques ou aux influences toxiques. Sa vulnérabilité est donc spéciale. C'est l'élément du sciatique le plus exposé, malgré sa situation postérieure, mais il paraît déraisonnable d'affirmer qu'une si grande partie des lésions puisse intéresser le segment postérieur du nerf.

Dans cette relation, nous devons nous figurer que les muscles innervés par ce nerf souffrent au plus haut point dans la dégénérescence consécutive à la polyomyélite antérieure, et que dans l'hémiplégie cérébrale, ou les lésions de la moelle épinière, ce sont les derniers à revenir à l'état sain. Malheureusement, aucune explication de ce remarquable fait n'est connue.

Le petit sciatique est occasionnellement lésé dans son trajet fessier, et le saphène externe à la jambe. Dans la lésion de l'un de ces deux nerfs, il est surprenant de

constater combien l'anesthésie imparfaite correspond au caractère mixte de ce nerf.

Complications consécutives aux plaies des nerfs. — Les complications immédiates se produisent sous la forme de *shock* et de *commotion*. Ce sont les symptômes généraux que nous relevons dans les cas de lésions nerveuses très graves ; nous les mentionnons sans nous y arrêter : leur étude ne relève pas directement de notre sujet.

Les symptômes locaux, que nous avons longuement étudiés, peuvent s'exagérer et s'étendre pour donner lieu à des phénomènes pathologiques à distance : ce sont ces complications que nous allons rapporter en quelques lignes.

La paralysie entraîne souvent des déviations et, par suite, des déformations. On a noté exceptionnellement des contractions toniques, des spasmes des muscles paralysés.

L'hyperesthésie à la douleur peut faire place à la sensation de douleur obtuse et profonde éprouvée par le blessé. Elle donne lieu à des douleurs très vives qui se traduisent par une sensation de cuisson, de brûlure, pouvant atteindre et conserver un haut degré d'acuité. C'est ce que Weir Mitchell désignait sous le nom de *causalgie*. Elle était plus fréquente autrefois qu'aujourd'hui, ce dernier auteur l'avait constatée dix-neuf fois sur cinquante blessés ; Cunin quatre fois sur quatre. On ne l'a pas observée dans les dernières guerres.

Quand cette hyperesthésie se prolonge, les centres peuvent s'exalter et propager l'éréthisme dans tous les

sens. Le blessé tombe alors dans cet état que Weir Mitchell a si bien dénommé *Tétanos sensoriel* Tremblant, anxieux, aigri, irascible, perdant chaque jour son énergie et ses forces, poursuivi souvent par des idées de suicide, redoutant la moindre impression morale ou physique, le blessé est sans cesse sous le coup de nouvelles crises douloureuses. Il est d'un *nervosisme hystérique*. Et cet état si digne de pitié peut durer des mois, des années. Descot rappelle l'observation d'un blessé de Wagram, chez lequel de semblables crises provoquées par une blessure des nerfs de la jambe durèrent huit années, et qui ne guérit que par la résection du sciatique.

L'*épilepsie traumatique* est un accident tardif de blessures des nerfs : elle s'observe surtout, d'après Brown-Séquard à la suite des lésions du nerf sciatique et de ses branches. A l'encontre de l'épilepsie commune, l'épilepsie traumatique d'origine périphérique s'annonce d'abord par des spasmes du membre blessé, lesquels spasmes s'irradient ensuite et se généralisent.

La *chorée* est bien plus rare que l'épilepsie : Weir Mitchell en a noté cependant quelques cas.

L'*hystérie traumatique* simplement citée n'a pas encore fixé l'attention des auteurs et, par conséquent, pas été étudiée. Nous la mentionnons pour être complet.

Enfin il peut se produire des *paralysies à distance*, qui surviennent à une époque plus ou moins éloignée du traumatisme, lesquelles sont persistantes, incurables. Ces paralysies tardives en effet, liées à une atrophie des muscles, doivent être rattachées à des altérations profondes de la moelle, à une myélite ascendante,

diffusé ou circonscrite à quelqu'une de ses parties.

De ces propagations paralytiques, c'est la forme hémiplegique qui est la plus rare ; les formes qu'on observe le plus souvent, on en comprend aisément la raison pathogénique, sont celles qui atteignent le membre correspondant du côté opposé. Quant à l'époque de leur apparition, elle est plus ou moins tardive.

Pour terminer, quelques auteurs ont signalé l'*ataxie locomotrice*, elle reconnaît pour cause le même processus irritatif médullaire que les paralysies atro-
phiques.

Principales observations recueillies au Transvaal par Makins.

OBSERVATION I

Lésion du plexus brachial.

Orifice d'entrée : au-dessus de la clavicule, au niveau du bord antérieur du trapèze.

Orifice de sortie : premier espace intercostal 1 cm. 50 du bord sternal.

Douleur très pénible ayant débuté immédiatement et persistant encore quinze jours plus tard. Sensibilité affaiblie dans le domaine du cubital et fourmillements. Sensibilité affaiblie dans le domaine du brachial cutané interne. Bon état au bout d'un mois.

OBSERVATION II

Lésion du plexus brachial.

Blessé de Maggersfontein.

Orifice d'entrée : bord antérieur du sterno-cléido-mastoïdien, en face la pomme d'Adam.

Orifice de sortie : dans la neuvième côte à 1 centimètre en dehors de l'angle du scapulum.

Emphysème et épanchement sanguin dans la région postérieure du cou. Paralyse radiale sans anesthésie. Au bout de quinze jours, atrophie musculaire, mais déjà le triceps reprend

un peu. A la fin du mois, le triceps a un jeu suffisant, mais le poignet conserve encore un peu de chute du poignet un an après.

OBSERVATION III

Lésions des nerfs médian, musculo-cutané et radial.

La blessure traverse l'aisselle après avoir passé juste au-dessous du bord inférieur de la paroi antérieure. Hyperesthésie dans le territoire du médian avec douleurs profondes dans les muscles. Rigidité du biceps et légère atrophie des extenseurs radiaux. Le malade s'améliore lentement.

OBSERVATION IV

Lésion du nerf brachial.

Blessé de Paardeberg.

Orifice d'entrée : face antérieure du bras (portée du tir 500 yards), 5 centimètres au-dessous de l'union de l'aisselle et du bras.

Orifice de sortie : un peu plus bas, face postérieure du bras à l'union de la paroi postérieure de l'aisselle et du bras.

Shock considérable, après réaction de l'organisme, paralysie complète, sensitive et motrice de tout le membre supérieur, à l'exception du groupe musculaire interosseux postérieur qui garde ses mouvements.

Trois semaines après, le malade peut étendre le poignet, mais la sensibilité reste imparfaite dans le bras, complètement absente dans l'avant-bras et la main. Le trajet est induré et sensible à la palpation, mais nulle part hyperesthésie. La pression légère provoque des fourmillements dans la main. Paralysie du biceps et du triceps. Aucune atrophie musculaire.

OBSERVATION V

Lésion du nerf brachial.

Blessé de Modder-River.

Orifice d'entrée : à travers la paroi antérieure de l'aisselle, à sa jonction avec le bras.

Orifice de sortie : paroi postérieure de l'aisselle à 1 cm 25 de la ligne médiane, au niveau de l'angle scapulaire.

Paralysie radiale complète ; hémithorax. Trois semaines après, sensibilité radiale recouvrée. Triceps très faible, chute du poignet. Un peu d'atrophie des muscles dépendant du médian et du cubital. Absence de pouls radial. Un an plus tard, la paralysie radiale persistait encore.

OBSERVATION VI

Lésion des nerfs radial et médian.

Blessé de Maggersfontein.

Orifice d'entrée : 8 centimètres au-dessous de la paroi antérieure de l'aisselle, à la face interne du bras. Trajet oblique en bas et en arrière de l'humérus, vers un point situé à la face externe du bras, à 3 centimètres au-dessous du niveau d'entrée.

L'humérus est intact. Paralysie radiale complète. Hyperesthésie dans tout le domaine du médian, survenant quelques jours plus tard. Un mois après, retour de la sensibilité radiale. La sensation d'engourdissement remplace alors l'hyperesthésie du médian. Le triceps et les muscles marginaux très atrophiés. L'extension par les interosseux est seule possible aux doigts.

OBSERVATION VII

Lésion du nerf brachial.

Blessé de Magersfontein.

Orifices d'entrée et de sortie au tiers supérieur du bras en dedans de l'humérus. Paralysie médiane complète, anesthésie du cubital. Flexion, extension, adduction et abduction du poignet possibles.

Quelque force dans l'index, aucune dans les autres doigts; la flexion du poignet était sous la dépendance de la suppléance du cubital pour les muscles de l'avant-bras. Pas d'atrophie des interosseux. Peau normale, excepté au dos de la main, où se trouve une grosse vésicule. Petite amélioration au bout d'un an.

OBSERVATION VIII

Lésion du nerf brachial.

Blessé de Maggersfontein.

Blessure ayant traversé la partie inférieure du tiers supérieur du bras avec fracture de l'humérus. Perte complète et immédiate de la mobilité du bras et, en même temps, de la sensibilité. Trois semaines plus tard, consolidation de l'humérus. La fracture était évidemment le résultat d'un frôlement et d'un choc direct. Paralysie complète du médian, cubital et radial. Atrophie considérable de la main et de l'avant-bras. Épaississement du tiers inférieur du bras. Quatre mois plus tard, tous les nerfs et vaisseaux du bras étaient réunis dans une masse solide de tissu cicatriciel. Le médian fut trouvé épaissi et allongé de 3 cm. 50; le cubital n'était pas complètement libre, mais il n'avait pas de solution de continuité; il était induré. Le radial était intact, mais on sentait une masse de cal à son entrée, dans la gouttière de

torsion. On résèque 7 centimètres sclérosés et épaissis du médian et 2 cm. 50 du cubital et on suture. On laisse le radial pour un examen ultérieur. Petit anévrisme traumatique sur l'artère radiale; ligature au-dessus. Dix mois après, pas d'amélioration pour le médian et le cubital. La réaction électrique est recouvrée pour les muscles innervés par le radial.

OBSERVATION IX

Lésion du nerf radial.

Blessure transversale du bras en arrière de l'humérus. Légère suppuration. Affaiblissement seulement du triceps : paralysie complète des extenseurs radiaux et du groupe interosseux postérieur. Sensibilité radiale seulement affaiblie.

OBSERVATION X

Lésion du nerf radial.

Orifice d'entrée: 5 centimètres au-dessus et 1 centimètre en arrière du condyle huméral externe.

Orifice de sortie: bord interne du triceps 3 centimètres au-dessous de son orifice d'entrée.

Il est douteux que la paralysie ait été notée dès le début. Mais quelques jours plus tard, elle était complète pour les interosseux postérieurs. Affaiblissement de la sensibilité radiale. Pas de variations, sauf une augmentation de l'anesthésie et le développement de fourmillement, quand on manipulait la plaie. Trois semaines plus tard, on met au jour le nerf et on trouve une brèche dans son bord externe en forme de V. Les bords de cette brèche sont ravivés et suturés.

Dix jours plus tard, la sensibilité radiale était déjà assez bonne; mais pas de changement du côté de la motricité. Neuf mois plus tard, amélioration évidente, mais très lente,

OBSERVATION XI

Lésion du nerf musculo-cutané.

Orifice d'entrée : face postérieure de l'avant-bras.

La balle passe entre les deux os et reste à la partie postérieure du bras. Trois semaines après, peau moins brillante et raide. Doigts étendus et en adduction, pouce maintenu raide dans la paume, sans possibilité d'extension. Avant-bras en demi-pronation, coude fléchi par le triceps contracturé. Six mois après, même attitude, mais disparition de la contracture sous l'influence d'un agent anesthésique.

OBSERVATION XII

Lésions des nerfs médian et interosseux postérieurs.

Orifice d'entrée : bord externe du radius, au milieu de l'avant-bras.

Orifice de sortie : bord interne de l'olécrâne 3 cm.50 au-dessous de son sommet.

Sensibilité cutanée affaiblie dans l'aire du médian. Flexion impossible du poignet et des doigts par le médian.

Chute du poignet. Triceps, long supinateur et long extenseur radial restent indemnes. Douze jours après, le poignet peut être relevé au niveau de l'avant-bras. Mais pas de changements pour le médian. Une semaine après cet état, le médian anesthésié devient hyperesthésique en même temps en superficie (peau) et dans les muscles (pression profonde).

OBSEBVATION XIII

Lésions du plexus sacré et du nerf grand sciatique.

Blessé de Modder-River.

Orifice d'entrée : région lombaire gauche.

Orifice de sortie : pli fessier inférieur.

Paralysie complète et immédiate, sensitive et motrice. Quatorze jours après hyperesthésie développée dans tout le territoire du sciatique poplité interne. Douleur superficielle exagérée à la plante des pieds. Muscles du mollet sensibles à la palpation. Douleur croissante. A la fin du vingt-quatrième jour les souffrances nécessitent la section du nerf. Celui-ci était inclus dans du tissu cicatriciel, tout près de l'échancrure sciatique; la compression était telle que l'atrophie du nerf était visible. Le nerf fut libéré et remis dans sa situation normale. Amélioration pendant quelques jours, mais la névralgie reparait plus intense que jamais. Injections hypodermiques de morphine; emploi d'autres calmants, sans grand effet; le patient fait de l'hystérie, phénomène fréquent dans les cas de sciatique grave.

Cinq semaines après environ, amélioration soudaine. Suppression de la morphine. Le malade se trouve suffisamment bien pour retourner en Angleterre. Seule subsiste un peu de sensibilité profonde dans le mollet et une hyperesthésie marquée de la lante.

Les muscles du mollet sont normaux. Diminution considérable dans le tibial postérieur et les péroniers, de l'excitabilité faradique, le long péronier étant le plus faible de tous. Contractions obtenues dans le long extenseur du gros orteil, le long extenseur des orteils, le court péronier. Mais la réaction est douteuse pour le tibial antérieur et le long péronier. Avec le courant faradique la contraction est languissante et l'irritabilité diminuée. Pas de changements importants, excepté pour le long péronier.

OBSERVATION XIV

Lésion du grand sciatique.

Orifice d'entrée : face externe de la cuisse dans la moitié supérieure.

Orifice de sortie : jonction des faces interne et postérieure de la cuisse à 5 centimètres au-dessous du point d'entrée.

Blessure produite par ricochet de balle : au delà de la perforation du sciatique, le fémur était fracturé obliquement. On note de bonne heure de l'hyperesthésie de la plante du pied. Trois mois après, atrophie des muscles de la jambe : chute du pied. Le malade marche avec une canne. Persistance de ces symptômes. A son retour en Angleterre, on enlève deux fragments de vêtement signalés par la radiographie près du sciatique. Huit mois après la blessure, le malade marche encore avec chute de la jambe. Modification de la sensibilité du musculo-cutané. Sensation éprouvée par le malade de marcher sur un os de pied. Circonférence de la jambe malade, inférieure de 2 cm.50 à celle de la jambe saine.

Amélioration évidente, mais lente.

OBSERVATION XV

Lésion du grand sciatique.

Perforation du nerf sciatique par blessure de la fesse. Comme dans l'avant-dernière observation, mais symptômes moins graves. Et pourtant amélioration plus lente et moins complète. Atrophie musculaire plus marquée. Peau atteinte de troubles trophiques évidents.

Contractures du genou, arthrite et rigidité du pied. Un an après le malade marchait péniblement avec une canne. Cependant amélioration continue.

OBSERVATION XVI

Lésion du grand sciatique.

Blessé de Ladysmith.

Orifice d'entrée : immédiatement au-dessous du pli fessier gauche.

Orifice de sortie : face antérieure de la cuisse, 8 cm. 50 au-dessus du ligament de Poupart.

Jambe gauche paralysée. Réunion par première intention : paralysie améliorée. L'homme rejoint son régiment. Après quatre jours, au camp sa jambe l'abandonne : il retourne à l'hôpital et y contracte la fièvre entérique. Plus tard il retourne chez lui. Huit mois après la blessure, son état était le suivant : membre gauche un peu atrophié, diminution de circonférence de 2 cm. 52 à la jambe et de 1 cm. 25 à la cuisse. Marche avec chute de la jambe. Muscles fléchisseurs du genou faibles.

Examen des péroniers. — Réaction paresseuse à l'excitation faradique. Anesthésie complète du pied jusqu'au-dessus de la cheville et jusqu'au dessus du genou ; la sensibilité tactile et à la douleur est éteinte.

Le réflexe plantaire gauche est absent, le droit léger, le réflexe patellaire gauche est exagéré. Pas de clonus ni à la cheville ni au genou. Les autres réflexes sont présents et normaux. Malade plus gêné par la contraction des muscles du mollet qui empêche le talon de se poser à terre que par la chute de sa jambe.

Tremblement des extrémités supérieures, léger nystagmus latéral. Le malade n'assure pas l'existence de ce nystagmus depuis la convalescence de la fièvre entérique. Mais ce signe était suffisamment marqué pour éveiller le soupçon du développement d'une sclérose en plaques.

Entêtement. Susceptibilité du malade. Traité par l'excitation faradique, il fut amélioré d'une façon progressive, sauf deux accidents d'ordre trophique hydarthrose et rougeur passagère sur le dos du pied. L'anesthésie se limite à la moitié externe de

la jambe et, au bout d'un mois, se limita au dos du pied seulement. Disparition complète en six semaines. La tendance à l'élévation du talon par les muscles du mollet diminua. La marche s'améliora. Deux mois après, le malade quitta l'hôpital, satisfait de son état, malgré la persistance aux mains d'un tremblement atténué.

OBSERVATION XVII

Lésion du nerf poplité externe.

Blessé de Maggersfontein. Portée du tir : 250 à 300 yards.

Orifice d'entrée : côté externe de la cuisse, 12 cm. 50 au-dessus de l'extrémité inférieure du condyle externe.

Orifice de sortie : Bord interne des adducteurs à un niveau de 10 centimètres plus élevé que celui de l'orifice d'entrée dans la cuisse. Trajet derrière le fémur. Paralyse complète sensitive et motrice du péronier, excepté dans la région profonde, grâce à la suppléance du saphène externe. Légère hyperesthésie de la plante. Amélioré en trois semaines, mais persistance de la paralysie presque complète.

OBSERVATION XVIII

Lésion du nerf poplité externe.

Blessé de Maggersfontein.

Orifice d'entrée : 12 cm. 50 au dessous de l'extrémité supérieure de la côte iliaque droite, face externe de la hanche.

Orifice de sortie : Bord postérieur du droit interne à 5 centimètre du péronier.

Paralyse complète des péroniers. Rapide amélioration. Au vingt-deuxième jour presque guérison.

OBSERVATION XIX

Lésion du nerf poplité interne (anesthésie secondaire).

Blessure d'obus au creux poplité droit.

Anesthésie du côté externe du mollet, jambe et plante du pied. Pas de paralysie motrice. Au fur et à mesure de la marche de la cicatrisation, l'anesthésie se fait plus marquée et devient complète sur tout le trajet du saphène externe.

OBSERVATION XX

Lésion du nerf poplité interne.

Blessé de Paardeberg.

Orifice d'entrée : Milieu de la moitié externe de la rotule.

Orifice de sortie : Au milieu du mollet, à 5 centimètres du creux poplité.

Cinq jours après la blessure, douleur pénible de brûlure à la plante du pied ; quinze jours après, douleur bien moins vive mais variable d'intensité selon l'état de la température, augmentant avec le froid. A ce moment, amélioration par le massage

OBSERVATION XXI

Lésion du nerf poplité externe.

Blessé de Maggersfontein.

Orifice d'entrée : 2 cm. 50 au dessus de l'extrémité supérieure du bord interne de la rotule.

Orifice de sortie : bord de la jambe, au-dessous de la tubérosité externe du tibia ; paralysie complète des péroniers.

Un mois plus tard, on met le nerf au jour et on le trouve légèrement épaissi. Prompte amélioration consécutive dans la sensibilité cutanée. La mobilité revient plus lentement.

OBSERVATION XXII

Lésion du nerf poplité externe.

Blessé de Modder-River.

Orifice d'entrée : 1 centimètre au-dessus du bord interne de la rotule.

Orifice de sortie : 3 cm. 50 de la tête du péroné.

Blessure suivie de paralysie des péroniers. Six semaines après, diminution persistante de la sensibilité dans le territoire du tibial antérieur et du musculo-cutané. Chute marquée du pied, sans grande amélioration. Retour en Angleterre. Un an après, peu d'amélioration.

OBSERVATION XXIII

Lésion du tibial antérieur.

Orifice d'entrée : 2 cm. 50 au devant et au-dessus de la malléole externe.

Orifice de sortie : centre de la plante du pied, juste en avant de la base des métatarsiens.

Atrophie et paralysie du court extenseur des orteils.

OBSERVATION XXIV

Lésion du petit sciatique et du saphène interne.

Blessé de Maggersfontein. — Portée de tir : 200 yards. Deux blessures :

1^o Orifice d'entrée : au-dessous du milieu de la douzième côte gauche;

Orifice de sortie : à gauche et en haut de la rainure interfessière.

2° Orifice d'entrée : lombes droites à égale distance de la dernière côte et de la crête iliaque.

Orifice de sortie : Au centre de la fesse gauche.

Les deux blessures se croisent diagonalement. Hyperesthésie dans le territoire du saphène interne et du petit sciatique. Rapide amélioration.

OBSERVATION XXV

Lésion du plexus lombaire.

Boër blessé à Maggersfontein.

Orifice d'entrée : onzième espace, en arrière de la ligne axillaire.

Orifice de sortie : dixième espace, au milieu de la ligne axillaire.

Sensibilité affaiblie dans le territoire du cutané externe et de la branche crurale du génito-crural. Au bout de quinze jours, anesthésie moins marquée ; persistance d'une sensation d'engourdissement qui disparaît vite.

Observations inédites.

OBSERVATION XXVI (personnelle).

(Prise par nous à l'hospice mixte d'Épinal.)

Le nommé C..., chasseur à pied, réserviste, aux manœuvres de 1900, fut victime de l'accident suivant :

Etant sur un mur, il voulut sauter et, pour cela, prit un point d'appui sur l'ouverture du canon de son fusil. Celui-ci était chargé à blanc. Le coup partit et C... reçut toute la charge dans la paume de la main. Immédiatement pensé par son médecin-

major, il a été dirigé sur l'hospice mixte d'Epinal, où nous l'avons vu à 4 heures de l'après-midi.

Au moment où nous voyons le blessé, nous remarquons que le pansement, quoique très épais, est complètement traversé par le sang, qui suinte assez abondamment. Cette circonstance nous décide à l'enlever. Nous voyons alors une plaie très déchiquetée, très sale, à bords recroquevillés, dont on ne voit pas le fond, comblée par un caillot de sang, sauf à la partie supérieure et interne. Cette plaie s'étend en hauteur depuis le pli de flexion des trois derniers doigts jusqu'à 2 centimètres au-dessus du pli du poignet, et en largeur depuis le bord interne de la main jusqu'à la partie moyenne de l'éminence thénar.

Troubles moteurs. — Le malade ne peut pas remuer les doigts, sans doute à cause de la douleur que ces mouvements lui causent, car on le voit esquisser des mouvements d'adduction.

Troubles sensitifs. — Il existe une anesthésie absolument complète et de toutes les sensibilités dans le territoire du médian, contrastant avec une sensibilité exquise dans le domaine du cubital.

Troubles thermiques primitifs appréciés à la main. La température des doigts lésés est plus basse que celle des doigts du côté sain.

Etant donné l'hémorragie qui ne s'arrête pas malgré une compression soignée, nous nous décidons à intervenir immédiatement. Nous enlevons d'abord le caillot, et lavons soigneusement la plaie à l'eau bouillante. Nous remarquons que l'hémorragie vient surtout de l'artère cubitale, qui est nettement coupée à la partie toute supérieure de la plaie, et aussi d'une artère située à la partie moyenne, sans doute l'artère du nerf médian. Nous lions ces deux artères au catgut, il reste un léger suintement provenant des différents muscles des éminences thénar et hypothénar qui sont broyés. Nous les suturons tant bien que mal. La branche antérieure du cubital était à nu, mais parfaitement intacte. Quant au médian, il paraît à première vue complètement coupé, et ses deux extrémités au niveau du poignet sont éloignées l'une de l'autre. Mais à un examen plus attentif, nous constatons que la

section du nerf est incomplète et que la continuité des fibres nerveuses existe encore à la partie postérieure ; seules les fibres des deux tiers antérieurs du nerf sont sectionnées et séparées au moins de 1 centimètre. Ceci nous décide à poser deux fils en V au catgut sur les deux extrémités qui sont ainsi ramenées au contact. Nous lavons encore une fois et suturons avec des points profonds et superficiels. Un pansement sec avec des drains est appliqué, la main est soutenue par une attelle palmaire.

Pas de changement dans les troubles nerveux immédiatement après l'opération.

Les jours suivants, pas d'élévation de température, la sensibilité semble revenir, sauf dans la pulpe de la dernière phalange de l'index et, au bout d'une dizaine de jours la sensibilité à la piqure est revenue nettement.

La plaie conserve toute sa laideur pendant quelques semaines, bien que des bourgeons charnus remplacent petit à petit l'élimination des tissus mortifiés. Au bout de six semaines la main est à peu près cicatrisée, les mouvements des doigts reviennent lentement. On fait chaque jour de l'électrisation de l'avant-bras et de la main, du massage et de la mobilisation de la main et du poignet.

Nous avons revu le malade six mois après, au moment où il était présenté au Conseil de réforme, nous avons relevé le rapport suivant :

Le nommé C..., est atteint de : cicatrice par coup de feu, adhérente, étoilée, très irrégulière et fragile de la région carpienne antérieure du poignet droit, avec troubles trophiques de la main qui est froide et violacée. Les mouvements de la flexion et de l'extension des doigts de la main, se font incomplètement, Les mouvements de l'articulation radio-carpienne sont conservés intégralement, mais il existe une atrophie marquée du poignet et du bras.

OBSERVATION XXVII (personnelle).

Dûe au service de M. Gangolphe, chirurgien-major
de l'Hôtel-Dieu.

Eugénie B. R..., seize ans, salle Saint-Martin, lit 16, a reçu, cinq semaines avant son entrée à l'hôpital, un coup de carabine Flaubert à une distance de 5 mètres environ. L'arme était chargée avec de petits grains de plomb de 1 à 2 millimètres de diamètre environ. Toute la charge a porté sur la face postérieure du bras gauche qui est criblée de petites plaies. Immédiatement après l'accident, la malade a remarqué qu'elle ne pouvait plus remuer son bras. Ce dernier étant en demi-flexion lors de l'accident, reste dans cette position : il est impossible à la malade de l'étendre ou de le fléchir davantage. Elle ne pouvait remuer aucun doigt : peu à peu les doigts se mirent en griffe. Le médecin qui la soignait alors put lui enlever une douzaine de petits plombs. Recherchant les zones d'anesthésie, celui-ci constata qu'elle existait au niveau des trois premiers doigts et sur la face antérieure du tiers supérieur de l'avant-bras et des deux tiers inférieurs du bras : la sensibilité était conservée intacte dans les deux derniers doigts, et dans les deux tiers inférieurs de l'avant-bras (zone de sensibilité en manchette). La malade ressentait fréquemment des fourmillements dans tout le membre supérieur jusqu'aux extrémités digitales.

Huit jours après l'accident, la malade commença à remuer les deux derniers doigts, mais pendant tout le mois qui suivit l'accident, les troubles moteurs restèrent les mêmes.

Actuellement, on trouve sur la face postérieure du bras un grand nombre de petites cicatrices noirâtres et couvertes de petites croûtes sèches. Le bras gauche malade comparé au bras droit paraît un peu diminué de volume : l'atrophie musculaire est surtout marquée à l'avant-bras, qui est en flexion sur le bras. L'extension est très douloureuse, la flexion se fait assez bien. Le

poignet est fléchi sur l'avant-bras. Le malade ne peut le remuer volontairement. Les doigts sont également fléchis. L'extension de la première phalange ne peut pas se faire : si on corrige cette position vicieuse en la redressant, on constate que l'extension des deux dernières phalanges se fait très facilement. La main étant fléchie, la malade ne peut pas serrer un objet avec force, ce qu'elle fait assez aisément en mettant sa main en extension : les mouvements de pronation et de supination sont abolis. La sensibilité revenue petit à petit, est à peu près complète.

Comme tout traitement, on a immobilisé son poignet sur une planchette, en lui recommandant de mobiliser ses doigts le plus possible. On lui fait faire des mouvements répétés de flexion et d'extension de l'avant-bras. Au bout de trois semaines, la malade part grandement améliorée : à présent, elle se sert de sa main comme jadis.

OBSERVATION XXVIII (personnelle)

(Due à l'obligeance de M. le Dr Robin).

X..., sous-officier à l'armée de Metz, reçoit un coup de feu au bras droit, à la bataille de Gravelotte Saint-Privat. La balle est entrée par le côté externe du bras, un peu au-dessus de l'articulation du coude pour sortir au niveau du milieu du pli du coude. En traitement aux hôpitaux de Metz, il vit sa plaie suppurer abondamment. Dès le début de l'accident, il accusait une impotence fonctionnelle de son avant-bras et de sa main : les deux derniers doigts pourtant avaient toute l'intégrité de leurs mouvements. Une anesthésie très marquée régnait également dans le domaine du radial et du médian. Après la reddition de l'armée du Rhin, il fut évacué en Allemagne, puis de là en Suisse, à Bâle : la plaie suppura toujours et donnait lieu à un phlegmon diffus de l'avant-bras et du bras. A l'hôpital de Bâle, on lui proposa l'amputation qu'il refusa. A force de soins énergiques, au bout de trois mois, on obtint la suppression complète de la

suppuration : on observait alors des troubles trophiques marqués dans l'avant-bras et la main. Rentré en France, après la guerre, il est réformé pour impotence fonctionnelle absolue du bras droit. Ne voulant se prêter à aucun traitement, il vit son état rester stationnaire pendant près de trois ans : il ne pouvait ni écrire, ni se servir de sa main. Puis brusquement, petit à petit la sensibilité revint peu à peu, et après, les divers mouvements ; quelques mois plus tard il pouvait se servir à nouveau, comme avant sa blessure, de son membre supérieur droit.

OBSERVATION XXIX

(Recueillie au service de M. Gangolphe).

Plaies multiples du bras droit par arme à feu.

Le malade a reçu il y a six jours dans le bras droit la décharge d'un fusil chargé avec du plomb n° 6 et n° 8, à une distance de 4 à 5 mètres.

A la suite de l'accident, le bras a légèrement enflé : en même temps sont apparus des troubles de la motilité et de la sensibilité. Ces troubles ont actuellement beaucoup diminué. Mais l'enflure du bras a plutôt augmenté : on observe encore de la parésie des extenseurs et de l'anesthésie douloureuse du trajet du radial sur le dos de la main.

La face externe du bras est criblée de trous légèrement enflammés.

L'état général du malade est bon, pas de température.

L'observation n'a pas été continuée, et nous n'avons pu obtenir aucun renseignement sur son état actuel.

OBSERVATION XXX

(Recueillie par M. Viannay, interne du service de M. Gangolphe).

S..., dix-neuf ans, ouvrier confiseur à Saint-Vallier, est

amené d'urgence dans le service de M. Gangolphe à l'Hôtel-Dieu, le 22 février 1901. La veille, étant à la chasse, par un temps de neige, avec une canne à fusil, il appuya par mégarde, sur la détente de son arme et reçut la décharge à bout portant dans la paroi antérieure de l'aisselle gauche, au point où cette paroi se confond avec le bras. Le Dr Pangon fait un premier pansement et adresse, dès le lendemain, le malade à l'Hôtel-Dieu.

Au moment où l'on voit le malade, la racine du bras est le siège d'un gonflement énorme. On constate une plaie unique et arrondie, à bords noircis par la poudre, située sur la racine du bras gauche, à la limite de l'aisselle. Cette plaie correspond à l'orifice d'entrée du coup de fusil qui a fait balle. Nulle part on ne voit d'orifice de sortie : la charge est tout entière dans l'aisselle.

Le bras gauche pend inerte le long du tronc. Les battements de la radiale sont nettement perçus. Les mouvements du membre sont presque abolis, sauf ceux des doigts, mais il est difficile pour l'instant de faire la part qui revient dans cette immobilisation, à la douleur et à la paralysie.

Le malade a le facies angoissé, le teint blanc d'un malade qui a saigné. M. Gangolphe intervient d'urgence. Anesthésie à l'éther. Incision verticale de 15 centimètres passant par le coup de feu.

On traverse successivement : la peau noircie par la poudre, le tissu cellulaire qui est le siège d'une abondante infiltration sanguine. Les muscles violacés, noirâtres, ont cette teinte ecchymotique sombre et foncée, que présente la chair du lièvre qu'on dépèce. M. Gangolphe procède à un nettoyage minutieux de la plaie, dont il extrait des plombs, la bourre complète de la charge, des lambeaux de vêtements. Il termine par un abondant lavage à l'eau oxygénée et place un gros drain qui traverse le bras de part en part et sort sur la face postérieure du membre, par une incision de débridement. Injection de sérum antitétanique.

Pendant quelques jours, la température dépassa 39 degrés le

soir, et le blessé resta anxieux et agité. Mais rapidement ces phénomènes s'amendèrent. La plaie, peu à peu, se détergea, prit un bon aspect et se mit à bourgeonner.

Le malade reprit à vue d'œil forces et appétit et put commencer à se lever. Cependant sa paralysie radiale restait absolument stationnaire.

Vers la fin de mars, un petit incident se produisit. A la face interne du bras, dans le tiers moyen, apparurent de la rougeur et du gonflement. Bientôt, la suppuration étant devenue évidente, un coup de bistouri donna issue à du pus tenant en suspension un certain nombre de grains de plomb. C'était évidemment ces plombs qui, entraînés par leur poids, étaient tombés de la région de l'aisselle en suivant la gaine des vaisseaux et les interstices musculaires et avaient été le point de départ de cet abcès secondaire.

Le 20 mai 1901, la cicatrisation des plaies était complète. Le malade conserva quelque temps des raideurs articulaires dans le coude et une paralysie radiale qui fut définitive.

Pour pallier les effets de cette paralysie, M. Gangolphe fait construire au malade un appareil formé d'un bracelet en cuir, supportant un talon qui vient relever la paume de la main et suppléant ainsi les extenseurs paralysés, rend aux fléchisseurs une grande partie de leur force et de leur utilité fonctionnelle. Le 6 juin 1901 le malade quitte le service.

2 décembre 1902. — Le malade revient pour une fistule qui s'est ouverte spontanément à la face postérieure du bras, et par laquelle sont sorties à deux reprises des esquilles osseuses. On constate que la paralysie radiale persiste, c'est une paralysie partielle intéressant toutes les branches qui se détachent du tronc du nerf au-dessous du tiers moyen du bras. Le triceps brachial fonctionne parfaitement et est presque aussi fort que celui du côté opposé : à l'avant-bras, la paralysie radiale est totale, tout mouvement est aboli dans les extenseurs des doigts et du pouce, la déformation caractéristique persiste à l'avant-bras au bout duquel la main pend absolument inerte. A la *déformation par paralysie* s'est jointe la *déformation par atro-*

phie (Létiévant). Sur la face postérieure de l'avant-bras, le relief normal des extenseurs est remplacé par un méplat et même par une dépression.

L'examen de la sensibilité montre que celle-ci est absolument intacte dans le territoire brachial du radial. Dans le domaine du radial à l'avant-bras et à la main, il persiste une diminution très notable de la sensibilité au contact et à la piquûre. La main gauche est plus sensible au froid que la main droite et prend souvent une teinte violacée.. . .

L'histoire de ce malade nous donne un exemple de la persistance et de ténacité des troubles nerveux que l'on observe parfois après les coups de feu des nerfs. Chez notre blessé il y a eu vraisemblablement section complète du nerf, ce qui doit rendre le pronostic fonctionnel assez mauvais.

Une intervention secondaire aurait-elle des chances d'aboutir à la régénération du nerf sectionné?

Jusqu'ici M. Gangolphe a été d'avis contraire à cause de l'état anatomique que peut faire entrevoir l'importance des anciennes lésions. Les deux bouts du nerf ont été hâchés, broyés; autour d'eux des tissus meurtris ont édifié du tissu cicatriciel au milieu duquel la recherche des bouts serait très laborieuse. Cependant, étant donné les cas dans lesquels la régénération s'est faite plusieurs années après le traumatisme, étant donné d'autre part, la bénignité d'une intervention secondaire qui ne pourrait, en tout cas, pas aggraver l'état du malade, il y a lieu de se demander si une pareille intervention ne serait pas légitimée.

CHAPITRE IV

PRONOSTIC ET TRAITEMENT

PRONOSTIC

Dans une étude sur les lésions nerveuses observées au cours de la guerre anglo-boer, le correspondant du *British medical Journal* relate qu'il est très difficile d'établir leur pronostic, qu'elles présentent un pouvoir étonnant de guérison. Nous en avons eu nous-mêmes des exemples. Il va de soi que, dans les cas très graves de plaies avec arrachement, comme celle qui est représentée au Musée de Val-de-Grâce par une pièce montrant la section des nerfs du plexus brachial par un éclat d'obus, le pronostic ne se pose pas. Excepté dans ces cas extrêmes, il est bien établi qu'aucune lésion n'est assez grave pour rendre la guérison ultérieure impossible.

Dans les cas de blessures produites par des grains de plomb ou par une balle tirée à faible portée, lorsqu'il y a eu contact intime du projectile avec le nerf, le retour de l'activité fonctionnelle est très lent. La guérison est particulièrement peu rapide, dans les cas de lésions du nerf radial et du nerf péronier, même quand les désordres n'ont pas été extrêmement graves. Un fait assez bizarre, c'est que ces nerfs paraissent très sérieusement lésés par des traumatismes le plus souvent légers.

Küttner, directeur de l'hôpital de la Croix-Rouge

allemande au Transvaal pendant la campagne 1899-1900, a remarqué que la section nette ou la perforation d'un tronc nerveux était moins grave que sa meurtrissure par le passage d'une balle dans son voisinage.

La faible vitesse du projectile, l'effleurement léger du nerf par la balle ou les grains de plomb seront pour nous les éléments d'un pronostic favorable. Le retour précoce de la sensibilité nous fera également espérer un prompt rétablissement de toutes les fonctions du membre. Le développement de l'hyperesthésie, précédée ou non d'anesthésie, nous indiquera la persistance de la continuité du nerf et une lésion peu grave. Le retour de la sensibilité, même modifiée au point de vue de son intensité, est un bon signe ; de même que les fourmillements provoqués par la palpation de la région atteinte, dans le territoire de distribution du nerf.

Dans tous les cas, quelle que soit la nature de la lésion, le tempérament et les prédispositions du blessé exerceront toujours leur influence sur l'évolution et la durée de l'affection.

I. TRAITEMENT MÉDICAL

Dans la plupart des cas de blessures des troncs nerveux par coups de feu, la plaie faite par le projectile, qu'il s'agisse d'une plaie en séton par balle, ou de plusieurs petits orifices faits par une décharge de grains de plomb, guérit facilement après application de quelques pansements antiseptiques.

Les symptômes qui se manifestent consécutivement, peuvent donc seuls donner une idée exacte de la lésion

nerveuse et permettent, de ce fait, d'en tirer l'indication du traitement. Cela ne doit pas être toutefois une règle absolue, et Küttner, avec preuves à l'appui, fait remarquer qu'il ne faut pas toujours se baser sur l'intensité des symptômes observés, pour juger les désordres produits sur les troncs nerveux. Ces désordres suggèrent parfois l'idée d'une section complète du nerf, quand ce dernier est à peine touché. Inversement, il aurait observé dans des cas de section complète des symptômes qui étaient ceux d'une lésion partielle; ce serait même dans ce dernier cas, d'après lui, que le nerf serait sérieusement endommagé, et qu'il serait frappé rapidement de dégénérescence secondaire. Il va de soi également, que les symptômes sont plus retentissants chez les malades ayant un tempérament nerveux, ou chez ceux qui ont déjà subi un shock considérable.

Dans la contusion nerveuse légère, le traitement est simple. Le repos seul suffit, et en quelques jours, voire même en quelques heures, la guérison est obtenue.

Dans les cas d'ébranlement et de contusion graves, une période de repos sera alors nécessaire, pour que l'on puisse être sûr qu'on n'a pas affaire à une section du nerf. Cette période de repos sera suivie d'une période de massage et de mobilisation, pour maintenir la nutrition des muscles. Il faut s'attendre souvent à de la névrite. Dans tous les cas, qu'il y ait ébranlement grave, contusion ou section complète du nerf, accompagnés ou non de fracture d'un os, il faut prendre un soin spécial de ne pas trop serrer le pansement du membre, pour qu'il ne s'ajoute pas de dangers d'ischémie musculaire à ceux de la lésion nerveuse actuelle.

La névrite, provoquée par l'inclusion du nerf dans un cal ou par la compression de ce dernier sur le nerf, et la névrite ascendante nécessitent le même traitement, qui sera tout d'abord un traitement purement médical.

Il faudra prescrire au malade le repos le plus complet, lui faire éviter le froid et l'humidité. On pourra ordonner des applications locales calmantes, chaudes de laudanum.

La compression digitale forcée, ou *neurothripsie sous-cutanée*, pratiquée sur le tronc du nerf et sur les points d'hyperesthésie, a donné à Delorme quelques succès. Dans quelques cas, on aura recours à la morphine. On ne doit l'employer cependant qu'avec précaution, car les malades se passionnent bientôt pour ce médicament et l'on risque de les voir devenir morphinomanes.

Plus tard, l'on appliquera des vésicatoires volants, des pointes de feu le long du trajet du nerf. On fera ensuite pratiquer du massage et de l'exercice au membre malade, de préférence dans des établissements thermaux.

Julié, dans les *Archives de médecine et de pharmacie militaires*, rapporte un cas de paralysie ancienne de la jambe (coup de feu) par compression cicatricielle du nerf sciatique, guérie par le massage violent et les eaux de Bourbon l'Archambault.

On pourra avoir recours à l'électricité, aussi bien pour lutter contre l'atrophie et la paralysie musculaires que pour combattre les désordres de la sensibilité. Contre l'atrophie et la paralysie musculaires, on utilisera les courants continus, par séances d'une demi-heure, trois ou quatre fois par semaine : le massage quotidien, dans ce cas, précédé chaque fois de

bains locaux, sera un bon complément à l'électrisation.

On combattra les désordres de la sensibilité par l'électricité sous forme de courants induits du deuxième ordre, les plus énergiques des excitants qui puissent agir sur la peau, sans la désorganiser. On utilisera le courant galvanique avec pôle positif fixe et pôle négatif mobile. D'après Erb, dans les névrites encore récentes, l'action électrique la plus favorable est celle du pôle positif stable, le pôle négatif restant directement en face, ou sur un point indifférent quelconque. Il serait préférable d'appliquer le pôle négatif sur un segment plus central du nerf malade ou le long de la moelle épinière, sur le renflement cervical ou lombaire, pour agir simultanément sur les nerfs et les centres vaso-moteurs. Il faut user de courants galvaniques de 25 à 40 milliam-pères, pendant deux, cinq, dix minutes.

Dans les cas de névrite chronique, où l'on peut admettre l'induration conjonctive, la cirrhose, où l'on a démontré l'existence d'une dégénérescence avancée, il faut employer le pôle positif alternativement avec le pôle négatif, parfois même de préférence ce dernier, et avec une plus grande intensité.

C'est particulièrement dans les cas, où la névrite se sera traduite par des troubles trophiques et l'affaiblissement de la motilité, que le traitement médical devra être tenté.

Souvent, avec succès, pour combattre la contracture ou redresser des positions vicieuses, on a pu se contenter de simples attelles; c'est ce dont se sont servi les chirurgiens militaires dans les dernières guerres.

A la suite de Weir Mitchell, certains chirurgiens

civils ont préconisé l'emploi d'appareils prothétiques. Leur objet est, tantôt d'apporter un secours aux muscles paralysés, tantôt d'aider les muscles sains à résister à la rétraction des muscles atrophiés. Il faut attendre la guérison définitive de l'électrisation, des massages, des bains et du temps. Mais, si la guérison tarde trop, il sera quelquefois bon de pratiquer la ténotomie et de replacer les parties dans une situation convenable où on les maintiendra à l'aide d'un appareil.

Ne serait-ce pas le cas de rappeler ici l'intéressante présentation de notre maître, le Dr Gangolphe à la Société de Chirurgie de Lyon (1901). Il s'agissait d'une femme, qui, à la suite d'une ablation des masses ganglionnaires siégeant dans la région susclaviculaire droite, avec, sans doute, section de la branche externe du spinal et des nerfs sus-épineux, présente une chute du moignon de l'épaule, avec impotence du membre. Un corset solide, pourvu, du côté malade d'un béquillon maintenant l'épaule soulevée, permit à la malade de travailler, quoique l'atrophie musculaire n'ait nullement rétrocedé. A ce propos, l'auteur ajoutait que d'autres paralysies, celles consécutives à la section du radial ou du sciatique poplité externe, pouvaient être également combattues à l'aide d'appareils orthopédiques appropriés.

Dans tous les cas, il sera nécessaire de faire une mobilisation fréquente pour éviter toute tendance à la raideur.

Dans les plaies ouvertes, où les parties molles ont été fortement dilacérées, soit par un éclat d'obus, soit par suite d'une fracture avec éclats d'un os (fracture

comminutive), l'intervention du chirurgien est nécessaire...

II. TRAITEMENT OPÉRATOIRE

Autrefois, l'intervention chirurgicale ne trouvait son indication que dans la connaissance exacte qu'on avait de la cause d'irritation ou de compression du tronc nerveux. La présence d'une esquille osseuse, de la balle, voire même de fragments de vêtements, forçait le chirurgien à prendre le bistouri. Par ce fait, les tissus meurtris, soumis à un nouveau choc opératoire, guérissaient en laissant une cicatrice dure qui, très souvent, avait pour résultat d'englober le nerf et de le comprimer, et donnait lieu à de nouveaux phénomènes pathologiques qui nécessitaient une intervention secondaire.

Dans le cas de contusion, Makins recommande de ne pas intervenir trop tôt, fixant au minimum de trois semaines la date la plus rapprochée, à laquelle on puisse songer à une opération : et encore faut-il que l'opérateur ait la certitude qu'il pourra libérer le nerf.

Les grandes indications dans ce cas seront donc basées sur deux faits principaux :

1^o Quand on aura tous les signes d'une inclusion secondaire du nerf dans une cicatrice (tension locale, fixation, compression du nerf). Dans la guerre turco-grecque, Küttner rapporte un cas de libération du plexus brachial comprimé par du tissu cicatriciel, suivie de disparition complète des douleurs névralgiques. La

guerre du Transvaal fournit deux cas analogues de guérison de névralgies après libération du cubital et du sciatique (Obs. XIII).

2° Quand on soupçonnera la présence de corps étrangers, comme cause possible d'irritation du tronc nerveux. L'emploi de la radiographie sera dans ce cas d'une grande utilité. Dans la guerre sud-africaine, Küttner¹ rapporte que quelques formations sanitaires ont possédé une installation radiographique. Il pense que les rayons Roentgen sont appelés à rendre, en chirurgie de guerre, des services si importants, qu'il regarde leur usage comme un droit absolu pour les blessés. Ils sont d'une grande utilité pour les coups de feu par gros projectiles, car ils permettent de déterminer exactement, la place occupée au milieu des tissus par les balles ou les éclats de schrapnels. Dans les blessures par petits projectiles, ils servent à la détermination des balles logées dans le corps, ainsi qu'au pronostic et au traitement des lésions du système nerveux. On sait immédiatement si la compression est due à une balle ou à une esquille osseuse.

Dans la chirurgie civile, la radiographie rend les mêmes services, nous avons eu sous les yeux deux radiographies de malades ayant reçu une décharge de grains de plomb dans le bras, montrant nettement leur situation dans les parties molles.

¹ *Kriegschirurg Erfahrungen u. d. Sudafrica, 1899-1900.*

Suture nerveuse.

Tillaux et Letiévart avaient proposé de pratiquer la suture immédiate après avivement de chacune des extrémités. Tillaux, pour démontrer la possibilité d'une coaptation même après un avivement étendu, s'appuyait sur l'extensibilité des nerfs, bien mise en évidence par l'observation de Nélalon, qui réussit à accoler les deux extrémités d'un nerf distantes de 6 centimètres. Depuis lors, bon nombre de chirurgiens pratiquaient la suture primitive.

Dans l'ardeur de notre jeune inexpérience, nous avons fait nous-même une suture immédiate du nerf médian, alors que nous ignorions encore les résultats que pouvait avoir une pareille intervention. Nous n'avons pas obtenu un résultat très brillant.

Il est démontré maintenant que les interventions secondaires sont de beaucoup préférables. C'est, en effet, dans le cas de suture secondaire que l'on a observé le plus fréquemment le retour rapide de la sensibilité et qui plus est, avec le retour rapide de la sensibilité, une disparition des troubles trophiques. Il est de règle, d'ailleurs, que la restauration se fasse lentement, la sensibilité reparaissant d'abord, puis la motilité.

Ainsi donc, quand bien même la section complète du nerf serait certaine (l'excitation électrique des muscles ne donnant aucune réaction), il sera préférable de ne pas entreprendre d'opération avant que la cicatrisation ait atteint un certain degré.

Si l'on opère, en effet, avant trois semaines écoulées,

la suture sera incluse dans une cicatrice dure, et tout l'avantage qu'on pourrait obtenir sera perdu par cette opération précoce. A plus forte raison, agira-t-on secondairement dans les cas de section incomplète.

Dans les cas de compression cicatricielle, on excisera le nodule fibreux. L'avivement en bec de flûte permettra un contact plus étendu ; d'où plus de facilité pour les cylindres-axes de plonger dans le bout périphérique.

Dans la guerre turco-grecque, Kütner rapporte un cas de libération du plexus brachial comprimé par du tissu cicatriciel, libération suivie de la disparition complète des douleurs névralgiques. La guerre du Transvaal fournit des cas analogues de guérison des névralgies, après libération du cubital et du sciatique (obs. XIII).

Pétridis chez un blessé grec et Makins dans la guerre anglo-boër (obs. X) relatent le retour presque immédiat de la sensibilité après la suture secondaire du radial.

Il se peut qu'après avivement les deux bouts ne puissent plus être rapprochés : un faisceau de catgut rétablira la continuité et servira de guide aux cylindres-axes. Quant à la greffe de Denonvilliers, elle ne paraît être qu'un pis aller.

La suture secondaire également aurait rétabli la fonction du nerf tibial chez un blessé du Transvaal, opéré par Philipp de Santi ; mais la lecture de l'observation autorise quelques réserves, car elle spécifie qu'il n'y a pas encore apparence de motilité volontaire dans les muscles antérieurs de la jambe.

Dans les cas de névrite, caractérisée par des contractions spasmodiques, des contractures et de la douleur, si l'électricité est restée impuissante, on aura recours à l'*élongation*, au *hersage*, à la *névrotripsie*. Ce sont des interventions à tenter : elles ont donné des succès aux chirurgiens civils.

En cas d'échec, on se verra forcé de pratiquer, comme derniers moyens, soit la *névrotomie*, soit la *névrectomie*, soit l'*extirpation du névrome*. La *section des racines postérieures* tentée autrefois, paraît aujourd'hui complètement abandonnée.

Quoi qu'il en soit et, pour nous résumer, dans la pratique courante on n'aura pas, le plus souvent, à recourir à ces derniers procédés, qui sont des procédés de nécessité.

Dans les cas simples, on se bornera à l'expectation : la régénération du nerf se fera d'autant plus vite, d'autant plus complètement qu'on aura laissé faire la nature et que le chirurgien n'y aura pas porté la main.

Dans les autres cas, on devra toujours intervenir secondairement, que ce soit pour libérer un tronc nerveux englobé dans du tissu cicatriciel ou comprimé par un cal osseux, ou bien que ce soit pour pratiquer la suture nerveuse.

Le massage et l'électricité suffiront presque toujours comme traitement complémentaire.

CONCLUSIONS

I. Les lésions des nerfs par coups de feu sont relativement assez fréquentes ; nous n'en avons pu faire le pourcentage. Observées tant dans la pratique civile que dans la chirurgie de guerre, elles ont été surtout étudiées par les chirurgiens militaires dans les différentes guerres récentes.

II. Au point de vue anatomo-pathologique, nous avons distingué trois stades principaux : l'ébranlement, la contusion, la section complète ou incomplète. La contusion légère ou grave est la lésion la plus commune.

III. Si altéré que soit un nerf séparé de ses connexions ordinaires, il ne faut jamais désespérer de sa régénération : elle pourra se faire d'autant plus complètement et plus rapidement qu'on aura laissé faire la nature si la séparation des deux bouts n'est pas considérable, et, dans le cas contraire, si la suture a rétabli, en temps voulu, la continuité du tronc.

IV. Les complications consécutives aux plaies des nerfs portent sur la motilité (paralysie), sur la sensibilité (anesthésie, hyperesthésie, causalgie), sur la nutri-

tion (troubles trophiques: aspect luisant de la peau, phlyctènes, ulcérations...) et les fonctions des centres (tétanos sensoriel, épilepsie traumatique, chorée, hystérie, paralysies à distance et atrophies généralisées...)

V. Les lésions nerveuses possèdent un pouvoir étonnant de guérison. Dans quelques cas où les lésions étaient extrêmement graves, on a pu observer leur guérison (observations recueillies au Transvaal.

VI. Si dans quelques cas la suture nerveuse immédiate a donné des résultats, il n'en est pas moins vrai qu'il vaut mieux le plus souvent agir secondairement. Les interventions secondaires seront préférables. C'est dans ces cas que l'on observe le plus fréquemment le retour rapide de la sensibilité et, de ce fait, la disparition des troubles trophiques.

VII. Nous proposons, en conséquence, de fixer à trois semaines ou un mois la date minima à laquelle le chirurgien puisse songer à intervenir utilement. Nous avons vu, au reste, que, dans la guerre anglo-boër, des opérations proposées ont été finalement rejetées par suite de l'amélioration survenue.

VIII. Une intervention qu'on devra tenter souvent, c'est la libération d'un tronc nerveux englobé par du tissu cicatriciel par suite d'un séton des parties molles, ou dans un cal osseux.

IX. A titre de traitement complémentaire, nous adjoindrons le massage et l'électricité employée sous forme de courants galvaniques dans le cas de névrite et

de courants faradiques combinés avec les premiers contre les troubles de la motilité.

X. Contre les contractions spasmodiques, les contractures et surtout la douleur, si l'électricité est impuissante, on pourra tenter le hersage, l'élongation, la névrotripsie. En cas d'échec, c'est à la *névrotomie*, à la *névrectomie*, à l'*extirpation du névrome* qu'on aura recours.

XI. Dans certains cas, la douleur ne cédera qu'avec l'emploi d'analgésiques tels que les injections de morphine.

XII. Enfin, dans les cas de difformités acquises, l'emploi d'appareils prothétiques pourra rendre quelques services.

Vu :

LE PRÉSIDENT DE LA THÈSE
SOULIER.

Vu :

POUR LE DOYEN, L'ASSESEUR,
LACASSAGNE.

Vu et permis d'imprimer :

Lyon, le 26 novembre 1902

LE RECTEUR, PRÉSIDENT DU CONSEIL DE L'UNIVERSITÉ
G. COMPAYRÉ.

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

- ARIÉ, *Compression des cordons nerveux des membres par du tissu fibreux cicatriciel* (th. de Paris, t. II, 1896-1897).
- BELLEAU, *Essai sur les lésions des nerfs par coups de feu* (th. de Paris, 1872).
- BOULOMMIER (H.), *Contribution à l'étude des réunions nerveuses*. Paris, 1901.
- British medical Journal*, 1899-1901.
- CHIPAULT, *Etat actuel de la chirurgie nerveuse*, Rueff, Paris, 1902.
- CUNIN, *Des blessures des nerfs par coups de feu* (th. de Paris, 1873).
- DELORME, *Traité de chirurgie de guerre*, I^{er} vol., 1888.
- FLATOU (E.) et SAWICKI, *La chirurgie des nerfs périphériques* (*Gaz. lek. Warzarwa*, 1900, XX, 996-1001).
- FIORI (P.), *Contributo alle lezzione traumatiche del sistema nervoso periferico*.
- GILLETTE, *Remarques sur les blessures par armes à feu observées pendant le siège de Metz 1870 et celui de Paris 1871* (*Arch. de méd.*, 1873).
- HALL (Edwards), *Radiographie dans la guerre sud-africaine* (*British medical Journal*, London, 26 août 1901).
- HERHOLD, *Blessures par armes à feu observées pendant l'expédition de Chine au Lazaret de campagne de Paotingfou* (*Deutsche militärärztliche Zeitschrift*, nov. 1901).
- JULIÉ (J.), *Paralysie ancienne de la jambe (coup de feu) par*

compression cicatricielle du nerf sciatique : guérison par le massage violent et les eaux de Bourbon-l'Archambault (*Arch. de méd. et de pharmacie militaires*).

KOCHER (Th.), Zur Lehre von den Schusswunden durch Kleinkalibergeschosse, 1895.

KÜTTNER, *Kriegschirurgerfahrungen an der Sudafrrik*, 1899-1900.

— *Rothe Kreuz*, XIX, 1901.

LA GARDE, Considérations sur les blessures par armes à feu de petit calibre pendant la campagne de Cuba (*Boston medical and surgical Journal*, t. III, p. 57, 1900).

LARUE, *Des blessures de nerfs par armes à feu* (th. de Paris, 1871).

LE FORT, Blessure du nerf médian par un plomb de chasse (*Bull. et Mém. de la Soc. de Paris*, 1882).

LÉTIÉVANT, *Traité des sections nerveuses*, Paris, Ballière, 1873.

MAKINS, *Surgical experiences in South Africa*, 1899-1900.

MOORE (Edwards), *Cirurgia de la guerra Santiago de Chili* : 1897.

MORAT, *Section du nerf sciatique poplitée interne par un éclat d'obus* (Mémoires et compte rendu de la Société des sciences médicales de Lyon, XVI, 53-59, 1876-1877).

Musée du Val-de-Grâce, *Pièce montrant la section des nerfs du plexus brachial par un éclat d'obus*.

NIMIER et CHAUVEL, *Traité de chirurgie d'armée*, 1889.

NIMIER et LAVAL, *Traitement des blessures de guerre*, Félix Alcan, Paris, 1901.

— *Lésions de la branche externe du spinal par coup de feu* (Caducée, 1901-1902).

PARÉ (Ambroise), *Manière de traiter les plaies faites par des arquebuses*, Paris, 1551.

Report of the surgeon general of the Army for the final year 1897 - 1899. Washington Government printing Office. Blessures par coup de feu pendant la guerre hispano-américaine.

REGNIER (P.), Sur la suture nerveuse (*Bull. et Mém. de la Soc. de chir. de Paris*, XXVII, 454-456, 1901).

- SCHLICK, Ma pratique de chirurgie de guerre pendant l'expédition de Chine, de juin à octobre 1900 (*Deutsche militärärztliche Zeitschrift*, Berlin, août 1901.
- TERRILLON, Contusion des nerfs au niveau du bras (*Arch. de physiologie*, 1877).
- TILLAUD, *Affections chirurgicales des nerfs* (th. d'agrégation, 1866, Paris).
- TOUBERT, *Précis de chirurgie d'armée*, O. Doin, Paris, 1900.
- VULPIAN, *Archives de physiologie*, 1872.
- WEIR MITCHELL, *Des lésions des nerfs et de leurs conséquences*, traduction Dastre, Paris, 1874.
-

TABLE

INTRODUCTION.	9
CHAPITRE I. — Historique	13
CHAPITRE II. — Etiologie, anatomie et physiologie pathologique	17
CHAPITRE III. — Symptomatologie et lésions nerveuses . .	30
Principales observations recueillies au Transwaal . .	43
CHAPITRE IV. — Pronostic et traitement	64
Pronostic	64
I. Traitement médical	65
II. Traitement opératoire	70
CONCLUSIONS	75
INDEX BIBLIOGRAPHIQUE	79

